

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 博罗县亚历高实业有限公司改扩建项目
建设单位（盖章）： 博罗县亚历高实业有限公司
编制日期： 2023年8月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	博罗县亚历高实业有限公司改扩建项目			
项目代码	2307-441322-04-01-32****			
建设单位联系人	徐*山	联系方式	189*****	
建设地点	博罗县福田镇福兴工业区			
地理坐标	(113 度 58 分 35.100 秒, 23 度 13 分 22.980 秒)			
国民经济行业类别	C3391 黑色金属铸造	建设项目行业类别	68、铸造及其他金属制品制造 339	
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/	
总投资	2200 万	环保投资	25 万	
环保投资占比（%）	1.14	施工工期	/	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	0	
专项评价设置情况	项目专项评价设置情况见下表。			
	表 1 专项评价设置情况一览表			
	专项评价的类别	设置原则	项目情况	
	是否需设置专项			
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	项目排放的废气污染物为颗粒物和 VOCs，不属于含有毒有害污染物的废气、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等。	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）； 新增废水直排的污水集中处理厂	项目改扩建后除砂清洗废水经自建污水处理设施处理后，90%回用于除油除蜡清洗用水，10%依托现有项目生产废水排放口 D W001 排放至福田河，排放量未超过现有项目许可排放量，不新	否

			增排放量，不新增排放口，因此无需设置地表水专项评价。											
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	项目 Q=0.018182<1	否										
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目不在取水口 500 米范围内，不属于河道取水的污染类建设项目。	否										
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	否										
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。														
规划情况	无													
规划环境影响评价情况	无													
规划及规划环境影响评价符合性分析	无													
其他符合性分析	1、与《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号）相符性分析 根据《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号）的惠州市环境管控单元图与惠州市“三线一单”生态环境分区管控图集，项目评价范围涉及的管控单元为博罗沙河流域重点管控单元，编码为 ZH44132220001（见附图11、附图12）。项目与“三线一单”相符性分析如下： 表 2 “三线一单”对照分析预判情况 <table><tr><th>序号</th><th>“三线一单”内容</th><th>清单要求</th><th>对照分析</th><th>项目是否满足要求</th></tr><tr><td>1</td><td>生态保护</td><td>全市共划定陆域环境管控单元 54 个²，其中，优</td><td>项目不在生态保护红线内，不属于生态保护红</td><td>是</td></tr></table>				序号	“三线一单”内容	清单要求	对照分析	项目是否满足要求	1	生态保护	全市共划定陆域环境管控单元 54 个 ² ，其中，优	项目不在生态保护红线内，不属于生态保护红	是
序号	“三线一单”内容	清单要求	对照分析	项目是否满足要求										
1	生态保护	全市共划定陆域环境管控单元 54 个 ² ，其中，优	项目不在生态保护红线内，不属于生态保护红	是										

		红线	先保护单元 20 个，面积 3 928.571 平方公里，占陆域国土面积的比例为 34.6 2%，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；		线管控区范围。	
	2	环境质量底线	国考、省考断面优良水质比例达到省下达的考核要求，全面消除劣Ⅴ类水体；县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类水体比例保持在 100%，镇级及以下集中式饮用水水源水质得到进一步保障；近岸海域优良水质比例完成省下达的任务。PM_{2.5}、空气质量优良天数比例等主要指标达到“十四五”目标要求，臭氧污染得到有效遏制。土壤环境风险得到有效管控，受污染耕地安全利用率及污染地块安全利用率均达到“十四五”目标要求。		2022年惠州市生态环境状况公报表明，项目所在区域环境质量现状良好，六项污染物年平均浓度均达到国家二级标准。 根据《2022 年惠州市生态环境状况公报》，20 22 年，与项目有关的沙河水水质良好。项目除砂清洗废水经自建污水处理设施处理后，90%回用于除油除蜡清洗用水，10%依托现有项目生产废水排放口 DW001 排放至福田河，排放量未超过现有项目许可排放量，不会突破当地环境质量底线。 项目从事五金件的生产，厂区地面已进行硬化，不存在土壤、地下水污染途径，土壤环境风险得到有效管控。	是
	3	资源利用上线	绿色发展水平稳步提升，资源能源利用效率持续提高。水资源、土地资源、岸线资源等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。用水总量、万元 GDP 用水量及万元工业增加值用水量下降比例、农田灌溉水有效利用系数等指标达到省下达的控制指标。		项目从事五金件的生产，生产过程中所用的资源主要为水、电资源，年用水 9369.84 吨，年用电 1 00 万千瓦时，不属于高水耗、高能耗产业。项目依托现有项目已建好厂房进行建设，无新增用地。 项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效控制污染。 因此，项目的水、电、土地资源利用不会突破区域的资源利用上线。	是
	4	生态环境	区域	【产业/鼓励引导类】 饮用水水源保护区	项目从事五金件的生产，符合《产业结构调整	是

		准入清单	布局管控	外的区域，重点发展电子信息、智能家电、先进材料等产业。 【产业/禁止类】除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。 【产业/限制类】严格限制化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。 【生态/限制类】一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及园洲镇东江饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章 饮用水水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新	指导目录》、《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求，不属于区域布局管控限制类、禁止类产业。	
					项目所在区域不在生态空间内。	是
					项目所在区域不涉及饮用水水源保护区。	是

				建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。		
				【水/禁止类】禁止在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场需采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。	项目所在区域不在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内	是
				【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。		
				【水/综合类】积极引导“散养户”自觉维护生态环境，规范养殖或主动退出畜禽养殖。“散户养殖”按照“小组统一监管、从严控制数量、配套相应设施、防渗收集粪便、科学处理还田”的原则，加强全程监管。加快推进流域内粪污塘的处理处置， ⁵ 降低养殖业	项目不属于畜禽养殖业。	是

				对水环境的影响。		
				【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。	项目不在大气环境受体敏感重点管控区内。	是
				【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	项目不在大气环境高排放重点管控区内。	是
				【土壤/禁止类】禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。	项目不涉及重金属的产生及排放。	是
				【土壤/限制类】重金属污染防治非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。		
			能源资源利用	【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导光伏等多种形式的新能源利用。	项目不使用高污染燃料，使用的能源为电能。	是
				【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。		

				【水/限制类】单元内城镇生活污水处理厂出水水质 COD、氨氮、总磷排放执行国家《地表水环境质量》（GB3838-2002）V类标准，其余指标执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》较严值的标准。	项目不新增员工，不新增生活污水。	是
				【水/限制类】严格控制流域内增加水污染物排放或对东江水质、水环境安全构成影响的项目。	项目建成后不会增加水污染物排放，不会对东江水质水环境安全构成影响的项目。	是
			污 染 物 排 放 管 控	【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设，加强农村人居环境综合整治，采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处理设施，实施农村厕所改造，因地制宜实施雨污分流，将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系，并做好资金保障。	项目所在区域已实行雨污分流。	是
				【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。	项目不属于农业项目。	是
				【大气/限制类】重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目 VOCs 实施倍量替代。	项目不属于重点行业。	是
				【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可	项目不产生及排放重金属。	是

				能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。		
			环境 风险 防 控	【水/综合类】城镇污水处理厂、涉水企业应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。	项目不在饮用水水源保护区内，不生产储存和使用有毒有害气体，环境风险等级为一般环境风险，在采取相应的环境风险防范措施后，不会对周围环境造成污染。项目建成后，按照相关要求，对污染物进行定期监测。	是
				【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估及水环境预警监测。		
				【大气/综合类】建立环境监测预警制度，加强污染天气预警预报；生产、储存和使用有毒有害气体的企业（有毒有害气体的企业指列入《有毒有害大气污染物名录》的、以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体），需建立有毒有害气体环境风险预警体系。		

2、产业政策符合性

项目主要从事不锈钢表壳毛坯、船用五金、箱包五金、五金杂件的生产，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其国家标准第1号修改单，项目属于C3391黑色金属铸造，不属于《产业结构调整指导目录（2019本）》中限制类、淘汰类项目，也不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止类项目，可视为允许类项目。综上，项目符合产业政策要求。

3、选址合理性

项目选址于博罗县福田镇福兴工业区，根据《福田镇土地利用总体规划图》，用地类型为允许建设用地，根据建设单位提供的国土证，项目用地用途为工业用地，与规划相符。项目北面、东面和南面均为厂房，西面为福田河，所在区域符合《惠州市人民政府关

	于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号）要求。项目所在区域目前地表水环境、大气环境、声环境等质量现状良好，项目建成后，废水、废气、噪声等污染物可达标排放，固体废物得到妥善处置，不会对所在区域环境质量现状造成不利影响，可满足环境功能区划的要求。项目用地不涉及风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区。因此，项目选址具有合理性。 4、区域环境功能区划相符性分析 （1）根据《关于印发〈惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）〉的通知》（惠市环〔2021〕1号）的规定，项目所在区域属二类功能区。根据《2022年惠州市生态环境状况公报》显示，2022年，全市环境空气质量保持良好。六项污染物中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。项目排放的污染物为VOCs和颗粒物，由引用的现状监测数据可以看出，项目周边TVOC浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准限值，TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其2018年修改单，项目所在区域为达标区域，符合区划标准要求。 （2）根据《惠州市生态环境局关于印发惠州市声环境功能区划分方案（2022年）的通知》（惠市环〔2022〕33号），项目所在区域未划定声功能区，参考该文件各类声环境功能区说明，参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。根据《2022年惠州市生态环境状况公报》显示，2022年，全市城市功能区声环境昼、夜间等效声级值总体符合相应功能区标准，符合区划标准要求。 （3）根据《惠州市饮用水源保护区划调整方案》（粤府函〔2014〕188号）、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270号）以及《关于惠州市镇级及以
--	---

	下集中式饮用水源保护区划定(调整)方案的批复》(惠府函(2020)317号),项目所在位置不在饮用水源保护区内。 综上所述,项目所在区域与环境功能区划相符。 5、与环境管理要求的相符性分析 (1)与《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》(粤府函(2011)339号)及其补充通知(粤府函(2013)231号)的相符性 “强化涉重金属污染项目管理:东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。 严格控制支流污染增量:在淡水河(含龙岗河、坪山河等支流)、石马河(含观澜河、潼湖水等支流)、紧水河、稿树下水、马嘶河(龙溪水)等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥(罗阳)、廖洞、合竹洲、永平等5个直接排往东江的排水渠流域内,禁止建设制浆造纸、电镀(含配套电镀和线路板)、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目,暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内,在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域,不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。” 相符性分析:项目为改扩建性质,从事五金件的生产,不产生和排放重金属污染物,不属于以上禁批或限批行业,生产过程中不涉及上述生产工艺。项目除砂清洗废水经自建污水处理设施处理后,90%回用于除油除蜡清洗用水,10%依托现有项目生产废水排放口DW001排放至福田河,排放量未超过现有项目许可排放量,不新增排放量,不新增排放口,不会对福田河水体增加负担。 因此,项目符合《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》(粤府函(2011)339号)及其补充通知(粤府函(2013)231号)的要求。 (2)与《广东省水污染防治条例》的相符性分析
--	--

	“第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。 第三十一条 新区建设和旧城区改造，应当同步规划建设污水、雨水收集管网，实行雨污分流。在有条件的地区，应当逐步推进初期雨水调蓄处理和利用，减少水污染。已实行雨污分流的区域，不得向雨水收集口、雨水管道排放污水。尚未实行雨污分流的区域，应当按照要求逐步进行雨污分流改造；难以改造的，应当采取沿河截污、调蓄和治理等措施，防止污染水环境。 第三十三条 县级以上人民政府应当鼓励污水再生利用，在资金、技术等方面扶持再生水利用项目，进行城镇新区建设、旧城改造和市政基础设施建设时，配套建设再生水利用设施。工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等，应当优先使用再生水。有条件使用再生水的单位，应当优先使用再生水。 第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。 在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。 北江流域实行重金属污染物排放总量控制，严格控制新建涉重金属排放的项目，新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量置换。” 相符性分析：项目所在区域已实行雨污分流，已取得排水许可
--	---

	证。项目除砂清洗废水经自建污水处理设施处理后，90%回用于除油除蜡清洗用水，10%依托现有项目生产废水排放口 DW001 排放至福田河，排放量未超过现有项目许可排放量，不新增排放量，不新增排放口，不会对福田河水体增加负担。项目从事五金件的生产，属于 C3391 黑色金属铸造，不属于东江流域内禁止新建的项目类别。因此，项目建设符合《广东省水污染防治条例》的要求。 （3）根据《广东省大气污染防治条例》（2018 年修订）的相符性分析 “企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准和技术规范，从源头、生产过程及末端选用污染防治技术，防止、减少大气污染，并对所造成的损害依法承担责任。” 相符性分析：项目废气经收集处理后可达标排放。符合《广东省大气污染防治条例》（2018 年修订）的要求。 （4）与《关于印发<惠州市 2022 年水污染防治攻坚工作方案>的通知》（惠市环〔2022〕12 号）的相符性分析 为全面贯彻落实《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《广东省水生态环境保护“十四五”规划》、《广东省碧水保卫战五年行动计划》和《惠州市水生态环境保护“十四五”规划》，高质量完成《广东省 2022 年水污染防治攻坚工作方案》目标任务，围绕水生态环境质量持续改善的核心目标，坚持系统谋划，精准施策，明确年度目标任务，制定本工作方案。 仲恺高新区：潼湖水东岸涌赤岗村断面巩固Ⅳ类水质，观洞水库保持Ⅱ类，辖区内东江、潼湖主要支流水质稳步提升，涉淡水河的金钟水闸、宏达水闸水质达Ⅴ类以上。 推动涉水固定污染源排污许可提质增效，组织做好新增源排污许可发证登记工作，强化排污许可“一证式”执法监管。优化工业废水处理工艺，推动不能稳定达标的工业废水处理设施提标改造。对淡水河、沙河、潼湖水等存在工业污染的重点流域，组织开展联
--	---

	合执法、交叉执法。持续实施“双随机、一公开”监管，严厉打击重点排污单位自动监测数据弄虚作假违法行为。 抓好有色金属、建材、化工、纺织、造纸等重点行业清洁生产。继续推进生态工业示范园区建设，探索开展省级以上产业园区“污水零直排区”试点工作。 符合性分析：项目除砂清洗废水经自建污水处理设施处理后，90%回用于除油除蜡清洗用水，10%依托现有项目生产废水排放口DW001排放至福田河，排放量未超过现有项目许可排放量，不新增排放量，不新增排放口，不会对福田河水体增加负担，且项目不在饮用水源保护区的保护范围内。因此，项目选址与《关于印发<惠州市 2022 年水污染防治攻坚工作方案>的通知》（惠市环〔2022〕12 号）的规定不冲突。 （5）项目与《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环〔2012〕18 号）的相符性分析 分区引导，优化产业布局，减少工业 VOCs 污染负荷。珠江三角洲地区应结合主体功能区规划和环境容量要求，引导 VOCs 排放产业布局优化调整。在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建 VOCs 污染企业，并逐步清理现有污染源。在水源涵养区、水土保持区和海岸生态防护带等生态功能区实施限制开发，加强对排污企业的清理和整顿，严格限制可能危害生态功能的产业发展。新建 VOCs 排放量大的企业入工业园区并符合园区相应规划要求。原则上珠江三角洲城市中心区核心区域内不再新建或扩建 VOCs 排放量大或使用 VOCs 排放量大产品的企业。 相符性分析：项目所在区域属于珠江三角洲地区，不涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区等区域，排放的有机废气污染物以 VOCs 表征，排放量为 0.2040031t/a，不属于排放量大的企业，符
--	--

	合《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环〔2012〕18号）的要求。 （6）与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》（粤环发〔2018〕6号）的相符性分析 “严格控制新增污染物排放量。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目、重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。……推广低 VOCs、低反应活性的原辅材料和产品。以减少苯、甲苯、二甲苯、二甲基甲酰胺等溶剂和助剂的使用为重点。 各地市应结合产业结构特征和 VOCs 减排要求，因地制宜选址本地典型工业行业，按照国家和省相关政策要求开展 VOCs 治理减排，确保完成上级环保部门下达的环境空气质量改善目标和 VOCs 总量减排目标。电子设备制造行业应重点加强溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序 VOCs 排放控制；家电制造行业应重点加强喷涂工艺过程有机废气回收与处理；纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理；木材加工行业应重点治理干燥、涂胶、热压过程 VOCs 排放。” 相符性分析：项目从事五金件的生产，不属于上述严格控制的高 VOCs 排放的类别，不属于重点行业。项目不使用高 VOCs 原料。项目废气经收集处理后可达标排放。因此，项目符合《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》（粤环发〔2018〕6号）的要求。 （7）与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析 水：推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。
--	--

	提升水资源利用效率。大力实施节水行动，强化水资源刚性约束，实行水资源消耗总量和强度双控，推进节水型社会建设，把节约用水贯穿于经济社会发展和群众生产生活全过程。深入抓好工业、农业、城镇节水，在工业领域，加快企业节水改造，重点抓好高耗水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率；在城镇生活领域，加强节水载体建设，普及节水器具，严格控制供水管网漏损率。推广再生水循环利用于工业生产、市政非饮用水及景观环境等领域，实现“优质优用、低质低用”。 大气：大力推进挥发性有机物(VOCs)源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。 土壤和地下水：强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。建立土壤污染重点监管单
--	--

	位规范化管理机制，落实新（改、扩）建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，建立污染源排查整治清单，严格执行重金属污染物排放标准和总量控制要求。 相符性分析： 水：项目不属于高耗水行业，所在区域已铺设雨污管网。项目除砂清洗废水经自建污水处理设施处理后，90%回用于除油除蜡清洗用水，10%依托现有项目生产废水排放口 DW001 排放至福田河，排放量未超过现有项目许可排放量，不新增排放量，不新增排放口，不会对福田河水体增加负担，且提高了废水回用率，符合要求。 大气：项目从事五金件的生产，属于 C3391 黑色金属铸造不属于重点行业，不涉及原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐，不使用高 VOCs 原料。项目产生的挥发性有机物为 VOCs，废气经收集处理后可达标排放，符合要求。 土壤和地下水：项目所在区域不涉及优先保护类耕地集中区、敏感区等，不产生和排放重金属污染物和持久性有机污染物，项目不属于土壤污染重点监管单位及涉镉等重点行业企业，符合要求。 （8）项目与《惠州市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析 水：以 COD 向 BOD 转变、污水治理率向污水收集率转变“两转变”为抓手，倒逼管网建设治理和组网治理，倒逼源头截污和雨污分离工作，以污水处理厂出水水质倒逼污水处理厂严格运维管理，实现长期稳定发挥治污实效。继续加快建设城镇污水处理设施和配套管网，加快完成淡水河、潼湖流域污水处理厂提标升级，推进惠阳城区第三污水处理厂、惠东平山污水处理厂三期建设，保障金山污水处理厂二期、马安污水处理厂全面建成运转，提高现行污水处理设施运转效率，促进污水处理厂进水量和进水浓度“双提升”。完善提升城区污水管网，重点加快消除城中村、老旧城区和
--	---

	城乡结合部等生活污水收集设施空白区。各镇以补短板为主，补全镇区污水收集管网系统，因地制宜考虑覆盖周边村，新建污水处理设施配套管网优先考虑按雨污分流建设，实现镇区管网全覆盖、污水不外流。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行淡水河、石马河、沙河等重点流域水污染物排放标准。 大气：加强挥发性有机物（VOCs）深度治理。建立健全全市 VOCs 重点管控企业清单，督促重点行业企业编制 VOCs 深度治理手册，指导辖区内 VOCs 重点监管企业“按单施治”。实施 VOCs 重点企业分级管控，更新建立重点企业分级管理台账。加强低挥发性有机物原辅材料替代，严格执行大宗有机溶剂产品 VOCs 含量限值标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。落实建设项目 VOCs 削减替代制度，重点推进炼油石化、化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，以及机动车和油品储运销等领域 VOCs 减排。 土壤：充分应用全市土壤污染状况详查成果，以削减土壤污染存量和遏制土壤污染增量为导向，加强受污染农用地周边企业、高关注度企业地块、土壤污染重点监管单位监管，有效降低土壤污染输入。以金属制品业、化学原料和化学制品制造业为重点，制定土壤污染重点监管单位清单，按省统一要求选择典型行业企业或土壤污染重点监管单位开展风险管控试点，组织对重点监管单位周边土壤进行监测，督促重点监管单位依法落实自行监测、隐患排查等要求。将土壤污染防治相关责任和义务纳入排污许可证，要求企业建立土壤污染隐患排查制度，持续有效防止有害有毒物质渗漏、流失、扬散。由县级生态环境部门实行重点监管单位常态化管理。严格执行重金属污染物排放标准，加强涉重金属行业污染管控，将涉镉等重金属行业企业纳入大气、水污染物重点排污单位名录。加强重有色金属矿区地质环境和生态修复。组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情
--	---

	况。 相符性分析： 水：项目不属于高耗水行业，所在区域已铺设雨污管网。项目除砂清洗废水经自建污水处理设施处理后，90%回用于除油除蜡清洗用水，10%依托现有项目生产废水排放口 DW001 排放至福田河，排放量未超过现有项目许可排放量，不新增排放量，不新增排放口，不会对福田河水体增加负担，且提高了废水回用率，符合要求。 大气：项目从事五金件的生产，属于 C3391 黑色金属铸造，不属于重点行业，不涉及原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐，不使用高 VOCs 原料。项目产生的挥发性有机物为 VOCs，废气经收集处理后可达标排放，符合要求。 土壤和地下水：项目所在区域不涉及优先保护类耕地集中区、敏感区等，不产生和排放重金属污染物和持久性有机污染物，项目不属于土壤污染重点监管单位及涉镉等重点行业企业，符合要求。
--	---

二、建设项目工程分析

1、项目由来

博罗县亚历高实业有限公司成立于 2003 年 6 月，现位于博罗县福田镇福兴工业区，中心地理位置经纬度为 E113.976416°、N23.223051°。建设单位目前从事不锈钢表壳毛坯、船用五金、箱包五金的生产，年产不锈钢表壳毛坯、船用五金、箱包五金共 30t/a，现有员工人数 85 人，年工作时间为 300 天，每天工作 16 小时，不在厂区内食宿。

至今为止，建设单位已多次申报环保手续，并取得审批同意，现有项目环保手续情况见下表。

表 3 现有项目环保手续一览表

序号	环评审批时间	环评审批项目与审批文号	验收时间	验收意见函及文号	应急预案	排污许可证	生产现状
1	2004 年 4 月 6 日	《关于博罗县亚历高实业有限公司建设项目环境影响报告表的批复》，博环建[2004]179 号	/	/	2017 年 2 月 21 日，备案编号为：博环应急备 2017-16	2020 年 1 月 18 日，证书编号：914413227510745962001Y	正常生产，与环评及验收内容一致
2	2016 年 9 月 13 日	《关于博罗县亚历高实业有限公司（扩建）环境影响报告表的批复》，博环建[2016]199 号	2016 年 12 月 14 日	《关于关于博罗县亚历高实业有限公司（扩建）建设项目验收备案的函》博环函[2016]707 号			

建设单位于 2004 年 4 月 6 日通过审批的环评报告表，审批内容为年产纽扣电池 7200 万粒，于 2016 年 9 月 13 日通过审批的环评报告表，审批内容为年产不锈钢表壳毛坯、船用五金、箱包五金等五金件共 30 吨。为进一步满足行业市场的需求以及考虑发展需要，建设单位拟依托现厂区进行技术改造，取消纽扣电池的生产，保留五金件的产能（仅调整产品结构），通过调整工艺、原料及设备提高生产效率。具体改扩建内容如下：

- ①不新增员工，从不在厂区食宿改为在厂区食宿。
- ②不新增占地面积和建筑面积，仅调整平面布局。
- ③取消纽扣电池的生产，保留五金件的总产能不变，仅调整产品结构，由“不

锈钢表壳毛坯、船用五金、箱包五金等五金件共 30t/a”调整为“不锈钢表壳毛坯 7.5t/a、船用五金 7.5t/a、箱包五金 7.5t/a、五金杂件 7.5t/a”，调整使用生产相关的原辅材料和设备。

④在不增加产能的前提下，新增除砂清洗工序、滚喷工序和溜光工序，提高产品质量。

⑤采取“以新带老”措施，更换所有废气处理设施，增加排气筒数量（从现有项目 2 根排气筒增至 6 根排气筒），以达到收集处理更多废气的目的。

⑥现有项目除油除蜡清洗废水收集至自建污水处理设施处理后，90%回用于除油除蜡清洗用水，10%经废水排放口 DW001 直接排放至福田河，排放量为 12t/a，本次改扩建后，新增除砂清洗工序，为节省清洗用水量，也为减少废水排放量，将除油除蜡清洗废水收集后回用于除砂清洗用水，更换的除砂清洗废水收集至自建污水处理设施处理后，90%回用于除油除蜡清洗用水，10%依托现有项目废水排放口 DW001 直接排放至福田河，排放量为 12t/a，未超过现有项目生产废水排放量总量控制指标：12t/a，即不新增废水排放量。

2、项目概况

（1）项目基本概况

博罗县亚历高实业有限公司改扩建项目（以下称“项目”）位于博罗县福田镇福兴工业区，其地理位置中心经纬度为：E113.976416（113°58'35.1"），N23.223051°（23°13'22.98"），具体地理位置见附图 1。本次改扩建依托现有项目厂房进行建设，不新增占地面积和建筑面积，年产不锈钢表壳毛坯 7.5 吨、船用五金 7.5 吨、箱包五金 7.5 吨、五金杂件 7.5 吨。

(2) 项目工程组成

项目建设工程组成见下表。

表 4 项目建设工程组成一览表

分类	功能	第一次环评	第二次环评	本次改扩建项目	备注
主体工程	纽扣电池生产线	规模: 占地面积 2150m ² , 建筑面积 820m ² , 员工 50 人。 产品: 进行纽扣电池的生产, 年产 7200 万粒。 原料: 铁片 98t/a、锌粉 13t/a、锰粉 27t/a、塑胶部件 10 万件套、钙锌锰 0.2t/a。 设备: 冲床 16 台、混粉机 13 台、纯水机 1 套、焯箱 2 台、电烙铁 30 套、超声波清洗机 1 台。	取消纽扣电池生产线的生产, 减少纽扣电池年产 7200 万粒的产能, 原辅材料(铁片 98t/a、锌粉 13t/a、锰粉 27t/a、塑胶部件 10 万件套、钙锌锰 0.2t/a)和设备(冲床 16 台、混粉机 13 台、纯水机 1 套、焯箱 2 台、电烙铁 30 套、超声波清洗机 1 台)都不再使用, 占地面积和建筑面积不变, 员工保留	/	不再进行纽扣电池的生产
	不锈钢表壳毛坯、船用五金、箱包五金、五金杂件生产线	/	规模: 新增占地面积 6000m ² , 新增建筑面积 4831m ² , 新增员工 35 人。 产品: 新增不锈钢表壳毛坯、船用五金、箱包五金的生产, 年产不锈钢表壳毛坯、船用五金、箱包五金共 30 吨。 原料: 新增不锈钢料 50t/a、铝材 0.5t/a、锆英砂粉 20t/a、莫来砂粉 30t/a、硅溶胶 15t/a、蜡 5t/a、湿滑剂(消泡剂) 0.2t/a、碳酸钠 1.2t/a、	规模: 依托现厂区, 不新增面积, 不新增员工。 产品: 进行不锈钢表壳毛坯、船用五金、箱包五金、五金杂件的生产, 年产不锈钢表壳毛坯 7.5 吨、船用五金 7.5 吨、箱包五金 7.5 吨、五金杂件 7.5 吨。 原料: 铝材 0.5t/a、不锈钢料 50t/a、铜材 1t/a、锆英砂粉 20t/a、莫来砂粉 30t/a、硅溶胶 15t/a、蜡 5t/a、碳酸钠 1.2t/a、除蜡清洗剂 1t/a、氨气 12000L/a、氩气	产品: 技改后, 保留不锈钢表壳毛坯、船用五金、箱包五金、五金杂件的生产, 产能不变。 原料: 取消湿滑剂(消泡剂)的使用, 增加铜材、除渣剂、除油粉、除砂清洗剂的使用。

			除蜡清洗剂 1t/a、氨气 12000L/a、氩气 800L/a、除渣剂 0.5t/a、脱模油 0.4t/a、抛光蜡 0.3t/a、火花油 0.8t/a、润滑油 0.4t/a。 设备： CNC 加工中心 4 台、火花机 5 台、线切割机 5 台、熔炼炉（烧结炉）2 台、电炉（中频炉）2 台、吊喷抛丸机 2 台、震壳机 1 台、光谱机 1 台、空压机 4 台、免缸射蜡机 4 台、模头机 1 台、冰水机 2 台、恒温湿机 1 台、浮砂桶 4 台、浆桶 6 台、电热脱蜡釜 1 台、冲床 15 台、激光焊机 2 台、超声波（清洗）机 6 台、磨光马达 23 台、磨光机 4 台、油压机 14 台、小切机 5 台、砂带机 5 台、大车床 3 台、铣床 3 台、电烙铁 4 把、磨床 2 台、氩气蓄气瓶 2 个、回火炉 2 台。	800L/a、除渣剂 2t/a、除油粉 0.5t/a、除砂清洗剂 5t/a、脱模油 0.4t/a、抛光蜡 0.3t/a。 设备： CNC 加工中心 4 台、火花机 5 台、线切割机 5 台、烧结炉 2 台、中频炉 2 台、吊喷抛丸机 2 台、震壳机 1 台、光谱机 1 台、空压机 4 台、免缸射蜡机 4 台、模头机 1 台、冰水机 2 台、恒温湿机 1 台、浮砂桶 4 台、浆桶 6 台、电热脱蜡釜 1 台、冲床 30 台、激光焊机 2 台、超声波清洗机 6 台、磨光马达 23 台、磨光机 4 台、油压机 14 台、小切机 5 台、砂带机 5 台、大车床 3 台、铣床 3 台、电烙铁 34 把、磨床 2 台、氩气蓄气瓶 3 个、氩气蓄气瓶 2 个、回火炉 2 台、大切机 1 台、涡流溜光机 3 台、核桃粉溜光机、离心溜光机 2 台、磁力溜光机 1 台、自动打磨机 4 台、滚喷机 4 台、圆盘机 1 台、平面砂带机 1 台。	设备： 冲床数量从 15 台增加至 30 台，电烙铁数量从 4 把增加至 34 把，增加氨气蓄气瓶、大切机、涡流溜光机、核桃粉溜光机、离心溜光机、磁力溜光机、自动打磨机、滚喷机、圆盘机、平面砂带机的使用
公用工程	办公区	用于员工办公	用于员工办公	依托现有项目办公区	/
	宿舍楼	/	/	位于厂区东南侧，用于员工住宿	改为在厂区食宿
	食堂	/	/	位于厂区东侧，用于员工用餐	
	排水工程	生活污水纳入市政污水管网	设有 1 个生产废水排放口 DW001 排放生产废水，生活污水纳入市政污水管网	依托现有项目废水排放口 DW001 排放生产废水，不新增生活污水	不新增排放口和废水排放量
	供电工程	市政供电	市政供电	依托现有项目供电网	/
	原料仓库	位于厂区东侧，面积 120m ² ，存放原料	位于厂区东侧，面积 120m ² ，存放原料	依托现有项目原料仓库	/
	成品仓库	位于厂区东侧，面积 120m ² ，存放成品	位于厂区东侧，面积 120m ² ，存放成品	依托现有项目成品仓库	/
环	废水处理	无生产废水产生，生	喷淋废水、废切削液和冷却废水收	喷淋废水、废切削液和冷却废水收集后	依托现有项目废水

	保 工 程		生活污水经三级化粪池预处理后纳入管网进入博罗福田镇污水处理厂处理	集后交由有资质的单位处理，除油除蜡清洗废水收集至自建污水处理设施处理后，90%回用于除油除蜡清洗用水，10%经废水排放口 DW001 直接排放至福田河，生活污水经三级化粪池预处理后纳入管网进入博罗福田镇污水处理厂处理	交由有资质的单位处理，除油除蜡清洗废水回用于除砂清洗用水，除砂清洗废水经自建污水处理设施处理后，90%回用于除油除蜡清洗用水，10%依托现有项目生产废水排放口 DW001 排放至福田河。	排放口 DW001 排放生产废水，排放量未超过现有项目许可排放量，不新增排放量，不新增排放口，不会对福田河水体增加负担。
		废气处理	无废气产生	打磨抛光工序颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后引至 8m 的排气筒 DA001 排放，熔炼钢水工序颗粒物经集气罩收集至“水喷淋塔+UV 光解装置”处理后引至 4m 的排气筒 DA002 排放	项目打磨抛光、焊接工序颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后依托现有项目 15m 的排气筒 DA001 排放，烧壳模、熔炼钢水、浇钢水工序颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后依托现有项目 15m 排气筒 DA002 排放，切割、磨水口工序颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后经 15m 排气筒 DA003 排放，注蜡脱蜡、制壳模工序颗粒物和 VOCs 经集气罩收集至“水喷淋塔+干式过滤棉+活性炭吸附装置”处理后经 15m 排气筒 DA004 排放，震壳模、抛丸工序颗粒物经集气罩收集至“水喷淋塔”处理后经 15m 排气筒 DA005 排放，滚喷工序颗粒物经集气罩收集至“水喷淋塔”处理后经 15m 排气筒 DA006 排放。	将现有的 2 套小风量的水喷淋塔更换成 2 套大风量的水喷淋塔，将淘汰的 UV 光解装置更换为活性炭吸附装置，增加收集废气的工序，增加 4 套水喷淋塔
		噪声处理	隔声减振	隔声减振	隔声减振	/
		固废处理	/	废氨气瓶、氢气瓶和碳酸钠桶、含油废抹布及手套、废切削液及切削液的金属碎屑、废旧润滑油及油渣等危险废物委托惠州市东江威立雅环境服务有限公司处理，包装材料委托专业回收公司回收，生活垃圾由环卫部门统一清运。	金属边角料及金属碎屑、废次品、废包装材料、废钢丸、钢渣等收集后交由专业回收公司回收，废抹布及废手套、废火花油、废润滑油、废原料桶、喷淋沉渣、污泥泥饼、废活性炭等收集后交由有资质的单位处理，生活垃圾由环卫部门统一清运。	依托现有项目固废仓和危废仓。

(3) 项目产品方案

改扩建前后产品方案见下表。

表 5 改扩建前后产品方案一览表

序号	产品名称		单位	年产量		备注
				现有项目	改扩建后全厂	
1	纽扣电池		粒/a	0	0	第一次环评审批内容，第二次环评审批后已取消
2	五金件		t/a	30	30	第二次环评审批内容，本次改扩建后总产能不变，仅调整类型
3	其中	不锈钢表壳毛坯	t/a	30	7.5	62mm*50mm*20mm
4		船用五金	t/a		7.5	61mm*31mm
5		箱包五金	t/a		7.5	30mm*25mm*12mm
6		五金杂件	t/a	/	7.5	42mm*25mm*9mm
						
不锈钢表壳毛坯		船用五金		箱包五金		五金杂件

图 1 项目产品示意图

(4) 项目原辅材料

改扩建前后的主要原辅材料见下表。

表 6 改扩建前后的主要原辅材料一览表

序号	名称	单位	形态	工序	年用量			项目最大储存量
					现有项目	本次改扩建项目	改扩建后	
1	铁片	t/a	固态	原纽扣电池生产线	98	-98	0	/
2	锌粉	t/a	固态		13	-13	0	/
3	锰粉	t/a	固态		27	-27	0	/
4	塑胶部件	件/a	固态		10 万	-10 万	0	/
5	钙锌锰	t/a	固态		0.2	-0.2	0	/
6	脱模剂	t/a	液态	/	0.4	+0	0.4	/
7	抛光蜡	t/a	固态	/	0.3	+0	0.3	/
8	湿润剂	t/a	液态	/	0.2	-0.2	0	/
9	不锈钢料	t/a	固态	产品原料	50	+0	50	5
10	铝材	t/a	固态	模具原料	0.5	+0	0.5	0.5

11	铜材	t/a	固态		0	+1	1	0.5
12	锆英砂粉	t/a	固态	制壳模	20	+0	20	2
13	莫来砂粉	t/a	固态		30	+0	30	3
14	硅溶胶	t/a	液态		15	+0	15	1.5
15	中温蜡	t/a	固态	注蜡	5	+0	5	0.5
16	碳酸钠	t/a	固态	除油清洗	1.2	+0	1.2	0.1
17	除油粉	t/a	固态		0	+0.5	0.5	0.1
18	除蜡清洗剂	t/a	液态	除蜡清洗	1	+0	1	0.1
19	氩气	L/a	气态	回火	12000	+0	12000	400
20	氩气	L/a	气态	焊接	800	+0	800	80
21	除砂清洗剂	t/a	液态	除砂清洗	0	+5	5	0.5
22	除渣剂	t/a	液态	熔炼钢水	0.5	+1.5	2	0.2
23	火花油	t/a	液态	电火花	0.8	+0	0.8	0.2
24	润滑油	t/a	液态	/	0.4	+0	0.4	0.1
25	切削液	t/a	液态	/	0.35	+0	0.35	0.2

项目主要原辅材料理化性质：

除蜡清洗剂：由40%椰子油酸二乙醇酰胺、18%三乙醇胺、12%一乙醇胺、10% NP-10（乳化剂）、10%植物油脂肪酸和10%水组成，外观是淡黄色稍具气味的液体，pH值>11，沸点>100度，闪点>93度，在正常温度与储存条件下是稳定的，和强氧化剂不相容，危险类别为皮肤腐蚀（类别1）及危害水生环境-长期危害（类别4），无毒理学数据。根据除蜡清洗剂的VOC检测报告，VOC含量为44g/L，未超过水基型清洗剂VOC含量限值（50g/L），符合水基型清洗剂的要求，属于低VOC含量清洗剂。

除油粉：由>50%复合碱、<25%缓蚀剂和<20%活性剂组成，外观为轻微刺鼻的无色粉状固体，密度为1.05g/cm³，可溶于水，在正常温度与储存条件下是稳定的，遇碱性物质会产生烟雾，无着火危险，不易分解，危险性类别为第八类。

除渣剂：由78.2%二氧化硅、12.6%氧化铝、1.0%三氧化二铁和0.83%氧化钙组成，淡黄褐色颗粒，无臭，pH值为4.5-6.5，熔点为1000度以上，密度为2.4g/cm³，不燃，常温下稳定。除渣剂主要用于清除铸造铁水中的杂质，通过对铁水中不溶物的聚集作用去除，同时可以起到保温和隔绝空气防止二次氧化的作用。

除砂清洗剂：由>15%乳化剂、<10%络合剂、<15%活性剂、<25%碳酸钠和<35%水组成，无色液体，密度为1.15g/cm³，可溶于水，用于不锈钢的除油清洗，遇酸性物质会发生反应，危险性类别为第八类，无着火危险。

中温蜡：由3-10%聚乙烯醇、30-60%石蜡及其衍生物、30-70%松香及其衍生物

组成，绿色颗粒，无刺激气味，密度为0.96-0.98g/cm³，熔点84-86度，软化点70-72度，稳定，可燃，不属于危险品，无爆炸性，无健康危害，避免接触的条件为40度以上高温、-5度以下低温、日光暴晒及雨淋。 硅溶胶：它的基本成分是无定型二氧化硅分散在水溶液的体系，其分子式为mSiO₂·nH₂O，其中SiO₂以胶团的形态均匀的分散在水中，形成硅酸多聚体的胶体溶液。外观多呈乳白色或淡青色的溶液。含有少量稳定剂：氧化钠。氧化钠含量≤0.5%，其它重金属含量≤0.01%，SiO₂含量：29%~50%，H₂O含量：49.49~70.49%，Na₂O含量：≤0.5%。无环境危害，无燃爆点，无着火点，常温下稳定，乳白或淡青色胶状液体，气味不明显，易溶于水，pH值为8.5-10，密度为1.19-1.21g/cm³，在制壳模过程主要起到粘接剂的作用。 莫来砂粉：由53.26%二氧化硅、42.93%三氧化二铝、1.91%三氧化二铁、0.86%二氧化钛、0.34%氧化钙、0.22%氧化钾、0.09%氧化镁、0.03%氧化钠组成，稍有气味的多色粉末，不溶于水，不燃，在正常温度与储存条件下是稳定的，不属于危险品。 锆英砂粉：由66.2%二氧化锆（+二氧化铪）、0.06%三氧化二铁、0.11%二氧化钛、32.5%二氧化硅、0.2%三氧化二铝组成，浅灰色颗粒，无特殊气味，密度为4.68g/cm³，通常情况下化学性质稳定，不可燃，加热至1540度以上时，将分解为二氧化锆和二氧化硅。大量接触锆金属粉尘或不溶性锆化合物粉尘对眼睛、皮肤和呼吸系统有轻微的刺激作用。皮肤长期接触可引起皮肤粗糙和皮炎。长期性反复吸入产品粉尘，会导致呼吸道和肺器官的慢性病变，如肺气肿或矽肺病。最高容许浓度：二氧化锆（ACGIH TLV-TWA）5mg/m³，（ACGIH TLV-STEEL）10mg/m³，结晶二氧化硅（ACGIH TLV-TWA）0.05mg/m³（可吸入颗粒）。急性毒性数据：锆及锆的化合物：LD₅₀ 990~2290 mg/kg（小鼠、大鼠、猪经口）；LC₅₀>6mg/L（大鼠、猪、兔、猫、狗吸入）。生态毒性：对锆不可降解，绿色藻类 LC₅₀ 2.6 mg/L 96h；虹鳉 LC₅₀>20 mg/L 96h；蓝鳃太阳鱼 LC₅₀ 15~240 mg/L 96h；黑头呆鱼 LC₅₀ 14~115 mg/L 96h。 脱模剂：由水和15-35%硅油、2-5%苯基磺酸、2-5%脂肪醇、3-6%甲基三乙氧基硅烷组成，乳白色粘液体，无刺激性，密度为1-11g/cm³，pH值为7-8，易溶于水。
--

脱模剂用于精铸等行业，起到易于脱落的作用。

抛光蜡：由47%氧化铝微粉、22%硬脂酸、20%氧化铬绿微粉、8%石蜡、2%动物油脂和1%矿物油脂组成，绿色有清香的固体。急性毒性：硬脂酸LD50>5000mg/kg（兔子）。

机油：是用在各种类型机械设备上以减少摩擦，保护机械及加工件的液体或半固体润滑剂，主要起润滑、辅助冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。

火花油：火花油是从煤油组分加氢后的产物，属于二次加氢产品。一般通过高压加氢及异构脱腊技术精练而成。是一种电火花机加工不可缺少的放电介质液体，电火花机油能够绝缘消电离、冷却电火花机加工时的高温、排除碳渣。火花油也称为：火花机油、电火花油、火花机油、放电加工油、火花机电蚀油。

（5）项目设备清单

改扩建前后主要设备清单详见下表。

表 7 改扩建前后主要设备清单

序号	设备名称	工序	单位	设备数量			备注
				现有项目	改扩建项目	改扩建后	
1	CNC 加工中心	机加工	台	4	+0	4	模具制作车间
2	火花机		台	5	+0	5	
3	线割机		台	5	+0	5	
4	大车床		台	3	+0	3	
5	铣床		台	3	+0	3	
6	磨床		台	2	+0	2	
7	钻孔机		台	0	+10	10	钻孔车间
8	激光焊机	焊接	台	2	+0	2	模具制作车间
9	磨光马达	打磨抛光	台	23	+0	23	打磨抛光车间
10	磨光机		台	4	+0	4	
11	自动打磨机		台	0	+4	4	
12	圆盘机		台	0	+1	1	
13	平面砂带机		台	0	+1	1	
14	滚喷机		台	0	+4	4	清洗房
15	免缸射蜡机	注蜡	台	4	+0	4	蜡模车间
16	模头机		台	1	+0	1	
17	冰水机	冷却	台	2	+0	2	
18	电铬铁	组树	台	4	+0	4	
19	恒温湿机	烘干	台	1	+0	1	制壳模车间
20	浆桶	制壳模	台	6	+0	6	
21	浮砂桶		台	4	+0	4	
22	电热脱蜡釜	脱蜡	台	1	+0	1	脱蜡车间

23	烧结炉	烧壳模	台	2	+0	2	造型浇注车间
24	中频炉	熔炼钢水	台	2	+0	2	抛丸车间
25	吊喷抛丸机	抛丸	台	2	+0	2	后工序车间
26	震壳机	震壳模	台	1	+0	1	后工序车间
27	小切机		台	5	+0	5	
28	大切机		台	0	+1	1	
29	砂带机	磨水口	台	5	+0	5	
30	光谱机	检查	台	1	+0	1	啤压车间
31	回火炉	回火	台	2	+0	2	
32	油压机	油压	台	14	+0	14	
33	冲床	锻压	台	15	+5	20	溜光车间
34	涡流溜光机	溜光	台	0	+3	3	
35	核桃粉溜光机		台	0	+2	2	
36	离心溜光机		台	0	+2	2	
37	磁力溜光机		台	0	+1	1	
38	超声波清洗机	除油清洗除蜡清洗	台	6	+0	6	
39	除砂清洗池	除砂	台	0	+1	1	清洗房
40	空压机	/	台	4	+0	4	空压机房
41	氨气瓶	/	台	0	+3	3	/
42	蓄气瓶	/	台	2	+0	2	/

(6) 项目能耗情况

项目用电由当地供电局统一供应，主要用于照明、设备运行和日常生活等；项目用电量约为 100 万 kW·h/a，不设备用发电机。

(7) 劳动定员及工作制度

项目不新增员工，全年工作 300 天，每天两班制，每班 8 小时。

(8) 项目给排水

1) 给水情况

①除油除蜡清洗用水

项目工件在加工过程，表面会沾有油污、灰尘等，需进行清洗，现有项目共有 2 道清洗工序，分别为除油清洗和除蜡清洗，本次改扩建后新增 1 道清洗工序，为除砂清洗，其中除油清洗和除蜡清洗使用超声波清洗机，除砂清洗使用水池。项目共设 6 台单槽超声波清洗机，除油清洗工序和除蜡清洗工序分别使用 3 台，分别为除油 1、除油 2、除油 3 和除蜡 1、除蜡 2、除蜡 3，单台尺寸为 50cm*60cm*75cm，单台有效容积按高度的 90% 计算为 0.2m³。建设单位只在除油 1 槽和除蜡 1 槽中的水中加入清洗剂按比例调配成清洗水，其中除油清洗工序加入碳酸钠和除油粉，除

	蜡清洗工序加入除蜡清洗剂，其余槽体不加入清洗剂，只用水清洗。清洗时，工件从 1 槽放入浸泡后，放入 2 槽漂洗，再放入 3 槽二次漂洗，以此完成清洗过程。 清洗过程会因蒸发和工件带走造成损耗，需定期补充新鲜水，损耗量按 5%计，则补充用水量为 0.06t/d（18t/a）。清洗水经过一段时间后会沉积杂质影响清洗效果，需定期更换，更换频次为 3 天更换一次，更换的除油除蜡清洗废水量为 $0.2*6*100=120\text{t/a}$。因除油除蜡清洗有 2 道漂洗，且除油除蜡清洗的目的是除油除蜡，对水质要求较高，因此除油除蜡清洗废水的水质较好。为提高废水利用率，每次更换的除油除蜡清洗废水全部回用于本次改扩建后新增的除砂清洗水池中，用于除砂清洗工序除砂清洗。 ②除砂清洗用水 本次改扩建后新增除砂清洗工序，对震壳模震落的工件进行除砂清洗，主要目的是洗去表面壳模残留的砂，清洗要求不高，因此设 1 个除砂清洗池，池体内部装有隔板，将池体分为 3 个槽，其中 1 槽加入除砂清洗剂与水混合后将工件放入水池中浸泡清洗，2 槽和 3 槽不加入清洗剂，工件在 1 槽除砂清洗后放入 2 槽、3 槽漂洗掉残留的清洗剂。根据建设单位提供资料，除砂清洗池尺寸为 $3\text{m}*1\text{m}*0.5\text{m}$，平均分成 3 个槽体，池体最大容积为 1.5m^3。除砂清洗使用的清洗水来自除油清洗和除蜡清洗的除油除蜡清洗废水，每 3 天更换一次，每次更换的除油除蜡清洗废水都倒入除砂清洗池的 3 个槽中，倒入除砂清洗池的除油除蜡清洗废水量为 1.2m^3，平均每个水池倒入的水量为 0.4m^3，满足有效容积水量要求。除砂清洗作为震壳模工序后的第一步清洗，工件表面有少量壳模残留的砂，以及少量灰尘，油污、蜡等，只需要简单清洗即可，对水质要求不高，且除油除蜡清洗废水中还残留一部分除油除蜡清洗剂，产品可以在除砂的同时除油除蜡，也可以节省清洗用水。 清洗过程会因蒸发和工件带走造成损耗，需定期补充新鲜水，损耗量按 5%计，则补充用水量为 0.06t/d（18t/a）。清洗水经过一段时间后会沉积杂质影响清洗效果，需定期更换，更换频次为每 3 天更换一次，按年工作 300 天计算，更换的除砂清洗废水量为 120t/a，收集至自建污水处理设施处理后，90%回用于除油除蜡清洗用水，10%依托现有项目生产废水排放口排放至福田河，即改扩建后清洗废水排放量为 12t/a，不会超过现有项目生产废水审批许可排放量 $12\text{m}^3/\text{年}$，即不新增排放废水量。
--	--

③冷却用水

项目注蜡后的蜡件直接放入冷水池中冷却成型，设有 1 个冷水池，冷水池尺寸为 70cm*50cm*50cm，有效容积按高度的 80%计算为 0.14m³。冷却水由冷水机提供，循环使用。冷却水池冷却过程会因蒸发和工件带走造成损耗，需定期补充，损耗量按 5%计算，即补充水量为 0.007t/d（2.1t/a）。因冷却水池为敞开状态，经过一段时间后水中会沉积杂质，需定期更换，冷却水由冷水机内循环提供，水质对冷却效果影响不大，因此更换频次按每 4 个月更换一次，计算得出更换的冷却废水量为 0.42t/a，冷却废水直接冷却工件，会含有工件上粘附的蜡、油污、灰尘等，收集后交由有资质的单位处理。

④水喷淋塔用水

本次改扩建采取“以新带老”措施，更换现有项目 2 套水喷淋塔。改扩建后，打磨抛光、焊接工序颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后依托现有项目 15m 的排气筒 DA001 排放，设计处理能力为 17000m³/h；烧壳模、熔炼钢水、浇钢水工序颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后依托现有项目 15m 排气筒 DA002 排放，设计处理能力为 14000m³/h；切割、磨水口工序颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后经 15m 排气筒 DA003 排放，设计处理能力为 14000m³/h；注蜡脱蜡、制壳模工序颗粒物和 VOCs 经集气罩收集至“水喷淋塔+干式过滤棉+活性炭吸附装置”处理后经 15m 排气筒 DA004 排放，设计处理能力为 14000m³/h；震壳模、抛丸工序颗粒物经集气罩收集至“水喷淋塔”处理后经 15m 排气筒 DA005 排放，设计处理能力为 6000 m³/h；滚喷工序颗粒物经集气罩收集至“水喷淋塔”处理后经 15m 排气筒 DA006 排放，设计处理能力为 3500m³/h。

水喷淋用水为自来水，不添加化学药剂，喷淋用水循环使用，定期补充损耗。产生的喷淋废水主要污染物为 SS 和石油类，经过重力作用沉淀，定期捞渣。参照《简明通风设计手册》（孙一坚主编）“各种吸收装置的技术经济比较：中填料塔的推荐液气比为 1.0~10L/m³，因此项目喷淋塔设计取值 1.0L/m³。根据上述各排气筒设计处理能力，排气筒 DA001 对应的水喷淋塔循环水量为 17t/h，水箱容积为 1.7m³，排气筒 DA002、DA003 和 DA004 对应的水喷淋塔循环水量均为 14t/h，水箱容积均为 1.4m³，排气筒 DA005 对应的水喷淋塔循环水量为 6t/h，水箱容积为 0.6m³，排气

筒 DA006 对应的水喷淋塔循环水量为 3.5t/h，水箱容积为 0.35m³，喷淋水通过水泵循环使用，每天补充新鲜水，喷淋过程中水损耗量按循环水量的 1%计算，废气处理设施年运行 300 天，每天运行 16 小时，则损耗水量为 10.96t/d（3288t/a）。喷淋水每 4 个月更换一次，更换废水量为 20.55t/a，收集后交由有资质的单位处理。

⑤溜光用水

项目改扩建后新增溜光工序，使用滚喷机对工件进行溜光处理，滚喷机即为滚筒式喷砂机，使用过程需加入水与磨料（石头或石粉）混合后喷在工件表面，清理表面残留物。本次改扩建后新增 4 台滚喷机，每台滚喷机自带水箱有效容积为 200L。使用过程会因蒸发和附着工件表面造成损耗，损耗量按 2%计算，需补充新鲜水，则补充水量为 0.016t/d（4.8t/a）。

⑥切削液调配用水

项目模具机加工设备工作过程需要加入切削液进行冷却润滑，切削液需加水进行调配后储存在水箱中循环使用，调配比例为切削液：水=1:30。项目需要使用切削液的设备有：CNC 加工中心 4 台，火花机 5 台，线割机 5 台，大车床 3 台，铣床 3 台，磨床 2 台，钻孔机 10 台，共 32 台，每台设备自带水箱有效容积为 20L。切削液调配后使用过程会因蒸发及工件带走有一定损耗，损耗量按 5%计，需定期补充，切削液稀释液补充量为 0.032t/d（9.6t/a）。切削液稀释液使用一段时间后需及时更换，半年更换一次，废切削液产生量为 1.28t/a，收集后交由有资质的单位处置。综上所述，项目年补充切削液稀释液总量为 10.88t/a，按稀释比例换算得出，项目切削液使用量为 0.35t/a，用水量为 10.53t/a。

2) 排水情况

项目所在区域实行雨污分流制，分别设置有雨水管网、污水管网，排放废水为清洗废水。

①除油除蜡清洗废水

根据上述分析，除油除蜡清洗废水量为 120t/a，收集后作为除砂清洗用水。

②除砂清洗废水

根据上述分析，除砂清洗废水量为 120t/a，收集至自建污水处理设施处理，90%回用于除油除蜡清洗用水，10%依托现有项目废水排放口 DW001 排放至福田河，

排放量为 12t/a。

③冷却废水

根据上述分析，冷却废水量为 0.42t/a，收集后交由有资质的单位处理。

④水喷淋塔废水

根据上述分析，水喷淋塔废水产生量为 20.55t/a，收集后交由有资质的单位处理。

⑤溜光废水

使用一段时间后需对溜光废水进行更换，每 10 天更换一次，按年 300 天计算，则更换的溜光废水量为 24t/a，收集至收集池中存放，然后进入沉淀池中沉淀，沉淀后上清液回用于溜光用水，定期打捞沉渣，因溜光废水中仅含有磨料产生的杂质颗粒，无需加入助剂，不含有有毒有害物质及化学物质，因此沉渣收集后交由专业回收公司处理。

⑥废切削液

切削液稀释液使用一段时间后需及时更换，半年更换一次，废切削液产生量为 1.28t/a，收集后交由有资质的单位处置。

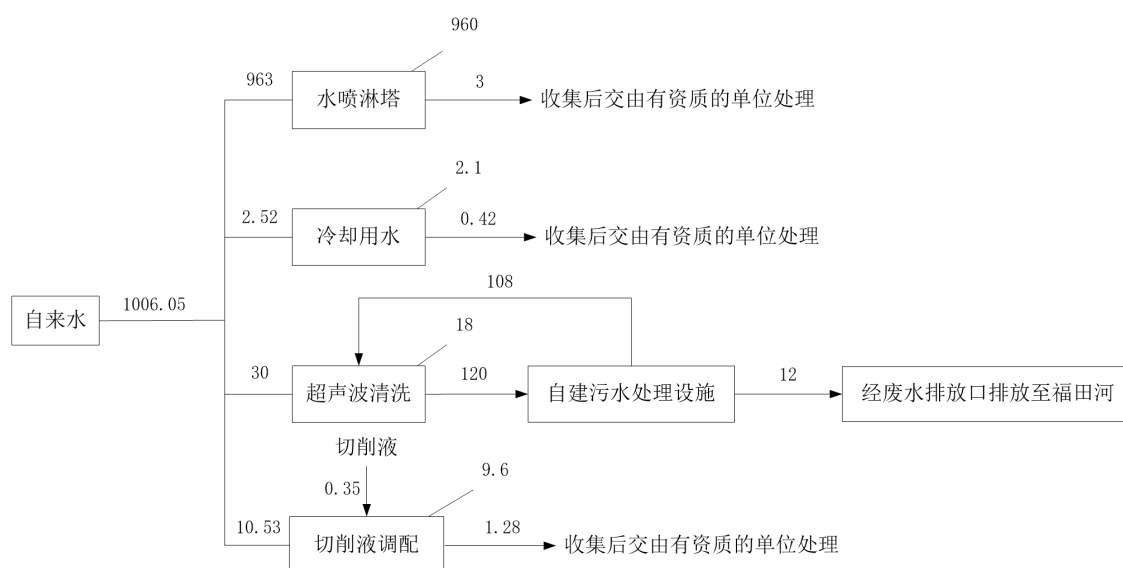


图 2 现有项目水平衡图 单位：t/a

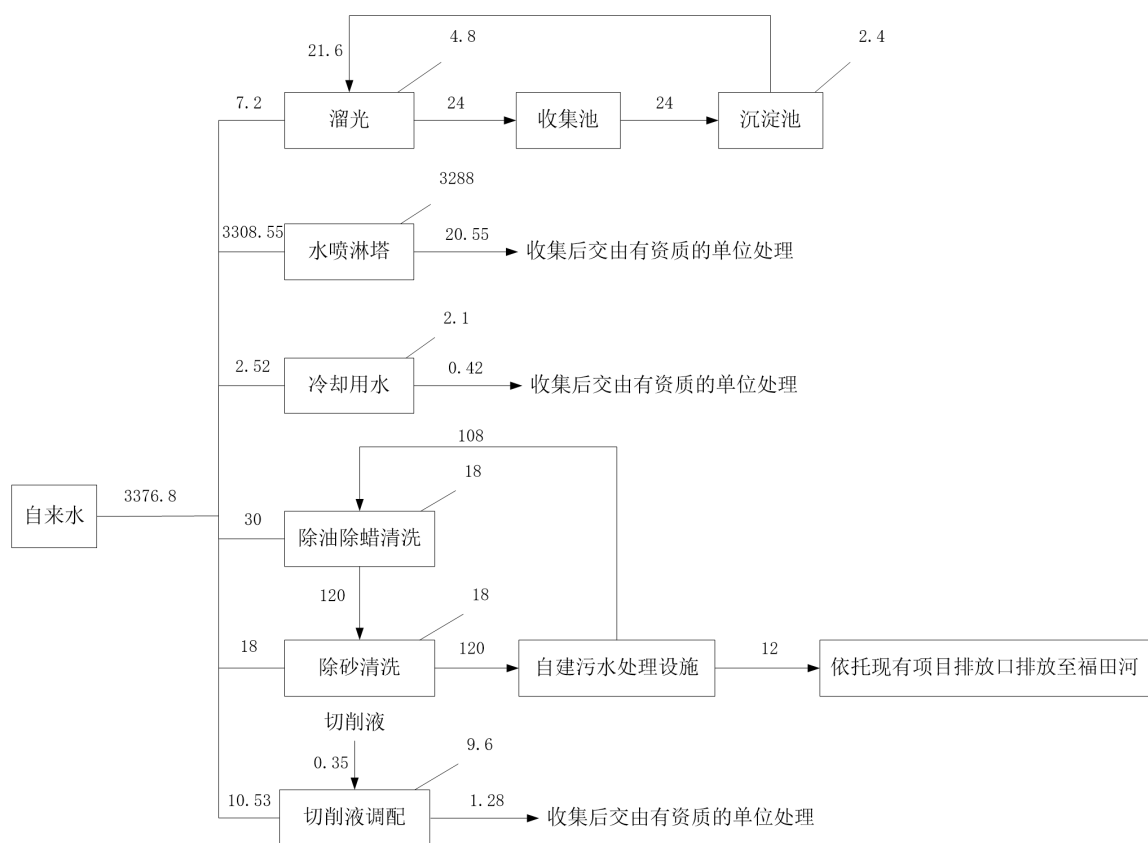


图3 改扩建后水平衡图 单位: t/a

(9) 项目地理位置及四至情况

项目位于博罗县福田镇福兴工业区，北面、东面和南面为厂房，西面为福田河。距离项目最近的敏感点为西北面 126m 的上坝村。

(10) 项目平面布置情况

项目依托现有项目厂房进行建设，现有项目租用博罗县福田镇启达电子五金有限公司的部分厂房（部分厂房为其他公司厂房）。厂房主要主要包括模具制作车间、蜡模车间、制壳模车间、脱蜡车间、造型/浇注车间、抛丸车间、钻孔车间、后工序车间、打磨抛光车间、啤压车间、溜光车间、清洗房、模具仓、原料仓、出货仓等。设有 1 个 15m² 的固废仓，位于宿舍楼西侧，存放一般固体废物，设有 1 个 10m² 的危废仓，位于宿舍楼西侧，存放危险废物。改扩建后共设 6 根排气筒，其中排气筒 DA001 位于打磨抛光车间北侧，废气处理设施为水喷淋塔，排放高度为 15m；排气筒 DA002 位于造型浇注车间西北侧，废气处理设施为水喷淋塔，排放高度为 15m；

排气筒 DA003 位于后工序车间西北侧，废气处理设施为水喷淋塔，排放高度为 15m；排气筒 DA004 位于制壳模车间东南侧，废气处理设施为水喷淋塔+干式过滤棉+活性炭吸附装置，排放高度为 15m；排气筒 DA005 位于抛丸车间西侧，废气处理设施为水喷淋塔，排放高度为 15m；排气筒 DA006 位于溜光车间北侧，废气处理设施为水喷淋塔，排放高度为 15m。项目生产功能分区明确，布局合理，总平面布置做到了人流物流分流、方便生产和办公，同时生产对外环境造成的影响也降至最低。综上所述，项目平面布置合理。项目地理位置见附图 1，平面布置见附图 5，项目四至情况见附图 2，项目现场勘查图见附图 3。

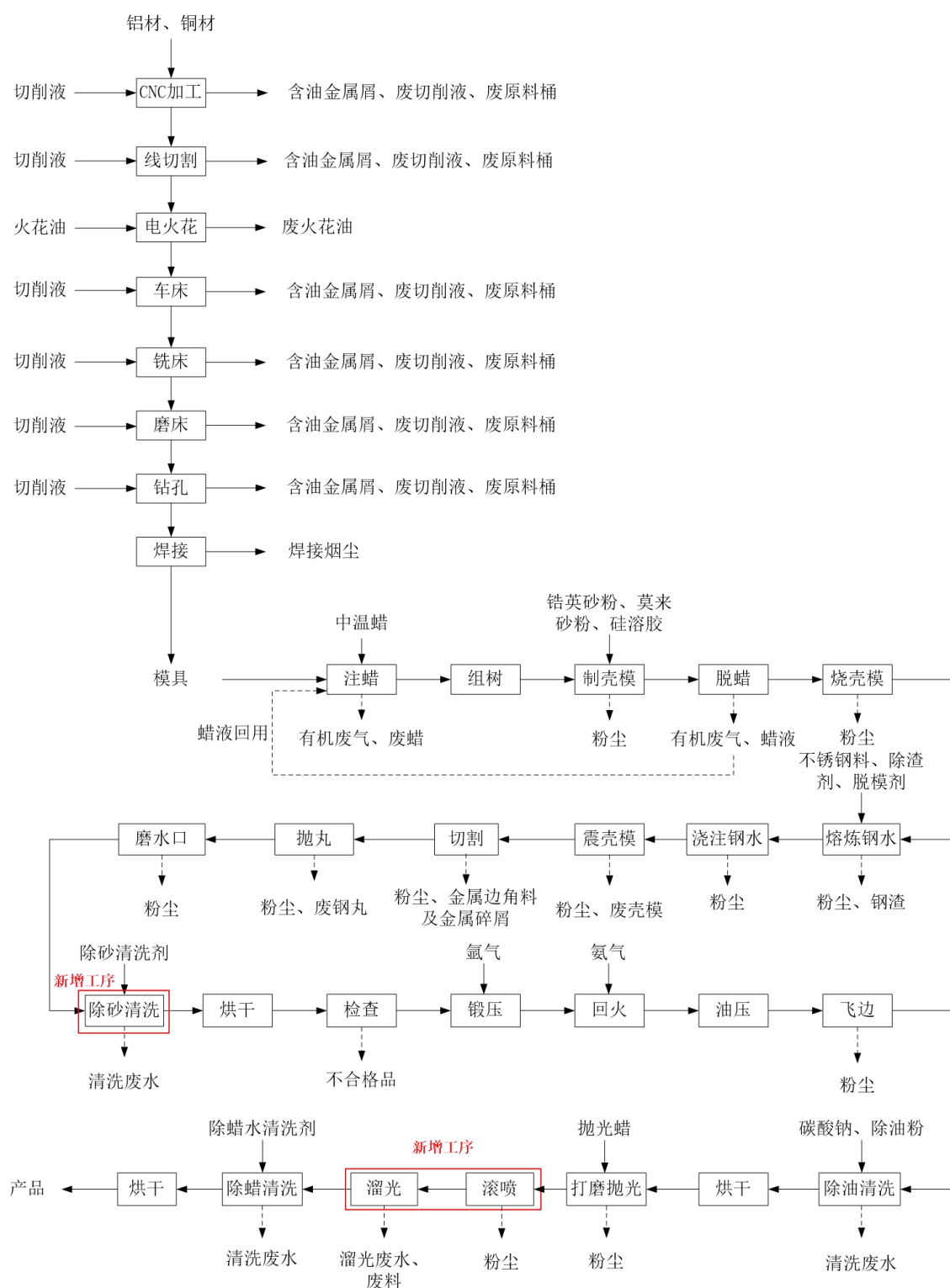


图 4 项目生产工艺流程图

工艺简述:

(1) 机加工: 将外购的铝材和铜材使用 CNC 加工中心、线切割机、电火花机、

车床、铣床、磨床、激光焊机等机加工设备按照所需的规格尺寸进行切割和表面打磨，得到模具。机加工设备工作过程需使用切削液对工件冷却和润滑，切削液使用前按切削液：水=1:30 进行调配稀释。机加工过程产生的粉尘在切削液稀释液的冲刷下混入废切削液中，攻牙产生的金属碎屑粒径较大，粘附了切削液的含油金属屑自然沉降后收集至有资质的单位处置。激光焊机进行焊接的过程会产生焊接烟尘。该工序会产生焊接烟尘、含油金属屑，废切削液、废原料桶。 (2) 注蜡：将中温蜡熔融后使用免缸射蜡机注入模具中，熔融加热温度为 55 度。射蜡机工作时，合模装置将上下模具施加压力压合在一起，熔融状态的蜡件在蜡缸中保温呈流动液态，先由提升缸驱动，使蜡缸和射嘴下降，射嘴嵌入模具部件，同时打开射嘴中的单向阀，然后由注射缸驱动蜡缸活塞以一定的压力和速度将熔蜡经射嘴注入温度较低的模具内，保压 3-10s 后将注入蜡液的模具整体放入冷却水池中冷却成型得到蜡模，必要条件下需打开模具取出蜡模放入冷水池中继续冷却（小件产品自然冷却即可）。 (3) 组树：对蜡模的浇筑口等位置使用电烙铁进行焊接安装，该过程会产生噪声和焊接烟尘，因接触面极小，接触时间很短，只需对蜡表面稍微加热至轻微软化即可，焊接过程产生的焊接废气极少，本项目仅对其进行定性分析。 (4) 制壳模：将锆英砂粉、莫来砂粉、硅溶胶在浮砂桶和浆桶中按一定比例配制后涂抹在蜡模上，干燥后形成壳模。第一层浆料为锆英砂粉和硅溶胶按 1.7:1 的比例混合搅拌而得，按产品规格确定层数，第一层往上的浆料为莫来砂粉和硅溶胶按 1.5:1 的比例混合搅拌而得，经过混合搅拌后的浆料涂抹后在温度约 24 度，湿度约 55%的条件下自然风干硬化成型。 (5) 脱蜡：使用脱蜡釜将蜡件加热到 100 度，使蜡件熔融后倒出壳模，保持壳模内腔洁净。脱蜡釜使用电能，通过电加热水产生蒸汽熔融蜡件，在 10bar 左右的压力下将外腔的蒸汽冲入内腔后达到脱蜡的目的。脱蜡釜自带排蜡系统，熔化的蜡液通过釜体下的隔热管流入集蜡室，全部回用作蜡模的原料。 (6) 烧壳模：将脱出的壳模放入烧结炉中烧制定型，同时去除壳模中残留的水分、蜡等。 (7) 熔炼钢水：将不锈钢料放入中频炉中熔炼，在此过程加入除渣剂去除钢水

	中的杂质，以及加入脱模剂便于后续脱落。 (8) 浇注钢水：将不锈钢料熔融成钢水后倒入壳模中。 (9) 震壳模：钢水倒入壳模后自然冷却成型为钢件，然后用震壳机将钢件震落 (10) 切割：使用大切机、小切机对震落的钢件按规格进行切割。 (11) 抛丸：使用吊喷抛丸机对钢件表面的皮膜进行清理，利用钢丸与钢件表面的摩擦和撞击作用去除残留的砂粉和毛边毛刺，同时使钢件表面平整光滑。 (12) 磨水口：使用砂带机将钢件多余的水口部分磨削平整。 (13) 除砂清洗：将钢件放入超声波清洗机中清洗除油，清洗液由除砂清洗剂与水按比例调配而成，清洗会产生清洗废水和废药剂。 (14) 烘干：将除砂清洗后的钢件放入恒温湿机中烘干，烘干使用电源，仅烘干水分，不产生废气，仅产生噪声。 (15) 检查：对钢件进行检查，筛选出不合格的钢件，有轻微瑕疵的工件使用激光焊机进行焊接修补，激光焊过程不使用焊材，使用氩气作为保护气体，需要焊接的钢件很少，接触面极小，接触时间很短，因此焊接烟尘可忽略不计。 (16) 锻压：使用冲床对钢件或开料后的不锈钢料进行锻压。锻压是锻造和冲压的合称，利用冲床对钢件施加压力，使之产生塑性变形。 (17) 回火：把钢件放入回火炉内回火，使之软化。回火指的是工件淬硬后加热到 1000 度（加热时珠光体像奥氏体转变的开始温度），保温 1 小时，然后冷却到室温的热处理工艺，回火目的是合理地调整力学性能，减少变形防止开裂。回火过程需要充入氩气作为保护气体，利用超高温条件下氩气分化出来的活性氮原子，使表面被氮包围构成氮化层，防止不锈钢在空气中加热表面生成氧化铁破坏原本的皮膜导致容易生锈。回火一般分为四个阶段：马氏体分解、残余奥氏体分解、碳化物转变、碳化物的聚集长大和铁素体的再结晶。 第一阶段：马氏体分解。在 80℃以下温度回火时，淬火钢只发生马氏体中碳的偏聚，而没有开始分解。在 80-200℃回火时，马氏体开始分解，析出极细微的碳化物，使马氏体中碳的质量分数降低，这种过饱和度较低的马氏体和极细微碳化物的混合组织称为回火马氏体。 第二阶段：残余奥氏体分解。当温度升至 200-300℃时，马氏体分解继续进行，
--	---

但占主导地位的转变已是残余奥氏体的分解过程了。残余奥氏体分解是通过碳原子的扩散先形成偏聚区，进而分解为 α 相和碳化物的混合组织，即形成下贝氏体。此阶段钢的硬度没有明显降低。

第三阶段：碳化物转变。在此温度范围，由于温度较高，碳原子的扩散能力较强，铁原子也恢复了扩散能力，马氏体分解和残余奥氏体分解析出的过渡碳化物将转变为较稳定的渗碳体。随着碳化物的析出和转变，马氏体中碳的质量分数不断降低，马氏体的晶格畸变消失，马氏体转变为铁素体，得到铁素体基体内分布着细小粒状（或片状）渗碳体的组织，该组织称为回火托氏体。此阶段淬火应力基本消除，硬度有所下降，塑性、韧性得到提高。

第四阶段：碳化物的聚集长大和铁素体的再结晶。由于回火温度已经很高，碳原子和铁原子均具有较强的扩散能力，第三阶段形成的渗碳体薄片将不断球化并长大。在 500-600℃以上时， α 相逐渐发生再结晶，使铁素体形态失去原来的板条状或片状，而形成多边形晶粒。此时组织为铁素体基体上分布着粒状碳化物，该组织称为回火索氏体。回火索氏体具有良好的综合力学性能。此阶段内应力和晶格畸变完全消除。

（18）油压：钢件回火软化后使用油压机油压成型。

（19）飞边：平均经两次回火油压成型后，使用砂带机将多余的毛边去除，使表面更平整。

（20）除油清洗：将钢件放入超声波清洗机中清洗，清洗液由碳酸钠、除油粉与水按比例调配而成，清洗会产生清洗废水和废药剂。

（21）烘干：将除油清洗后的钢件放入恒温湿机中烘干，烘干使用电源，仅烘干水分，不产生废气，仅产生噪声。

（22）打磨抛光：使用磨光机、涡流溜光机、核桃壳溜光机、离心溜光机、磁力溜光机、平面磨自动打磨机、圆盘机、砂带机等设备相互之间的配合对钢件进行打磨及抛光，使表面平整有光泽。工件表面可能存在小瑕疵，因此在设备的抛光轮上涂抹抛光蜡，既可以抹平瑕疵部位，也可以起到增加光亮度的作用。

（23）滚喷：使用滚喷机对工件进行喷砂处理，去除表面的小颗粒。此过程会产生粉尘。

	(24) 除蜡清洗：将钢件放入超声波清洗机中清洗，清洗液由除蜡水清洗剂与水按比例调配而成，清洗会产生清洗废水和废药剂。 (25) 烘干：将除蜡清洗后的钢件放入恒温湿机中烘干，烘干使用电源，仅烘干水分，不产生废气，仅产生噪声。 (26) 包装入库：将检查合格的产品包装后入库保存。
--	---

与项目有关的原有环境污染问题	1、现有项目环保手续情况 现有项目环评、竣工环保验收、排污许可手续履行情况如下： 2004年4月6日，建设单位取得《关于博罗县亚历高实业有限公司环境影响报告表的批复》（博环建[2004]179号）。 2016年9月13日，建设单位取得《关于博罗县亚历高实业有限公司（扩建）环境影响报告表的批复》（博环建[2016]199号），2016年12月14日取得了《关于关于博罗县亚历高实业有限公司（扩建）建设项目验收备案的函》（博环函[2016]707号）。 建设单位已于2017年2月21日取得原博罗县环境保护局出具的突发环境事件应急预案备案登记表（备案编号为：博环应急备2017-16）。建设单位于2020年12月18日取得国家排污许可证，编号为914413227510745962001Y。 2、现有项目工艺流程
----------------	---

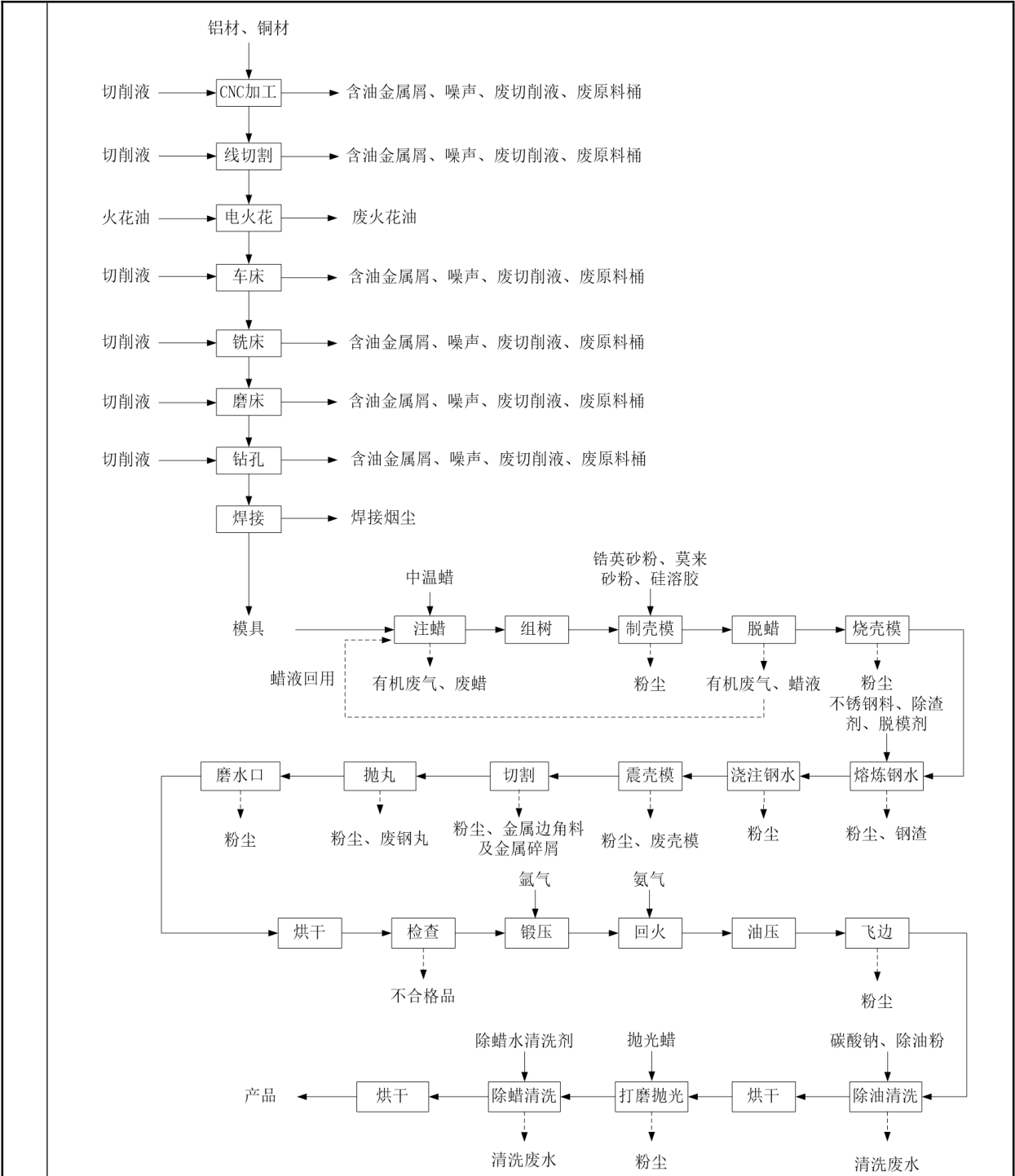


图5 现有项目生产工艺流程图

3、现有项目污染物产排及治理措施情况分析

(1) 废气

1) 废气排放达标情况

现有项目废气主要为打磨抛光工序产生的颗粒物以及熔炼钢水工序产生的颗粒

物,打磨抛光工序产生的颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后引至 8m 的排气筒 D A001 排放,熔炼钢水工序产生的颗粒物经集气罩收集至“水喷淋塔+UV 光解装置”处理后引至 4m 的排气筒 DA002 排放。

根据 2023 年 2 月 27 日广东宏科检测技术有限公司出具的《博罗县亚历高实业有限公司检测报告》(报告编号:HK2302E0506-1),检测结果见下表。

表 8 现有项目压铸废气排放口废气检测情况一览表

检测时间	检测点位	检测项目	处理后			标准限值及控制指标	达标情况
			标况风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
2023.2.27	DA001	颗粒物	7653	22.2	0.17	≤120mg/m ³	达标
	DA002		5857	20.8	0.122	≤150mg/m ³	达标

表 9 现有项目厂界无组织废气检测情况一览表

检测定位	检测项目及检测结果	
	颗粒物	VOCs(以 NMHC 为控制因子)
厂界上风向参照点 1#	0.223	0.39
厂界下风向监测点 2#	0.364	1.07
厂界下风向监测点 3#	0.387	1.10
厂界下风向监测点 4#	0.402	1.12
执行标准	1.0	4.0
结果评价	达标	达标

由上表监测结果可知,现有项目 DA001 颗粒物有组织排放可以达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值(排气筒高度未达到 15m,按 50%执行排放速率限值),DA002 颗粒物有组织排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 1 熔炼炉(炼钢炉及混铁炉/车)二级标准限值,厂界颗粒物和 VOCs(以非甲烷总烃为控制因子)无组织排放可以达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织监控浓度限值,对周围大气环境影响较小。

2) 排放量核算

根据建设单位提供资料,现有项目取得的批复及国家排污许可证等文件未规定颗粒物和挥发性有机物的排放总量控制要求,因此,本环评使用系数法重新估算现有项目废气排放量。

注蜡、脱蜡:现有项目注蜡、脱蜡过程中温蜡受热会挥发有机废气,中温蜡由 3-10%聚乙烯醇、30-60%石蜡及其衍生物、30-70%松香及其衍生物组成,挥发的有机废气以 VOCs 表征。针对该工艺及产品,目前无法查询到对应的行业系数手册,

	因此现有项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》工艺美术及礼仪用品制造行业系数手册-珠宝首饰及有关物品制造行业系数表,“蜡模制作-印模-倒模-打磨-修饰”工艺挥发性有机物产污系数为 56.70g/kg 原料,现有项目中温蜡使用量为 5t/a,计算得出注蜡、脱蜡工序 VOCs 产生量为 0.2835t/a。 制壳模: 现有项目制壳模时将硅溶胶、莫来砂粉和锆英砂粉按一定比例混合后涂抹在蜡模上,此过程会产生一定量的粉尘,以颗粒物表征。针对该工艺和原料,现有项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册,铸造-模料、水玻璃、硅溶胶、原砂、再生砂、硬化剂、其他辅助材料-造型/浇注(熔模)颗粒物产污系数为 0.56kg/t 产品。现有项目产品重量为 30t/a,计算得出制壳模工序颗粒物产生量为 0.0168t/a。 烧壳模: 现有项目脱蜡后放入烧结炉焙烧成壳模,此过程会产生一定量的粉尘,以颗粒物表征。针对该工艺和原料,现有项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册,铸造-水玻璃、硅溶胶、原砂、再生砂、硬化剂-砂处理(熔模)颗粒物产污系数为 3.48kg/t 产品。现有项目产品重量为 30t/a,计算得出烧壳模工序颗粒物产生量为 0.1044t/a。 熔炼钢水: 现有项目将不锈钢料使用中频炉熔炼为钢水后浇注入制得的壳模中,熔炼过程会产生金属烟尘,以颗粒物表征。针对该工艺和原料,现有项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册,铸造-生铁、废钢、铁合金、中间合金锭、石灰石、增碳剂、电解铜-熔炼(感应电炉/电阻炉及其他)颗粒物产污系数为 0.479kg/t 产品。现有项目产品重量为 30t/a,计算得出熔炼钢水工序颗粒物产生量为 0.0144t/a。 浇钢水: 现有项目将不锈钢料使用中频炉熔炼为钢水后浇注入制得的壳模中,浇注过程会产生一定量的烟尘,以颗粒物表征。针对该工艺和原料,现有项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册,铸造-金属液等、脱模剂-造型/浇注(重力、低压:限金属型,石膏/陶瓷型/石墨型等)颗粒物产污系数为 0.247kg/t 产品。现有项目产品重量为 30t/a,计算得出浇钢水工序颗粒物产生量为 0.0074t/a。 震壳模: 现有项目将冷却后成型的钢件从壳模中震落,此过程会产生一定量的
--	---

	粉尘，以颗粒物表征。针对该工艺和原料，现有项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，铸造-水玻璃、硅溶胶、原砂、再生砂、硬化剂-砂处理（熔模）颗粒物产污系数为 3.48kg/t 产品。现有项目产品重量为 30t/a，计算得出震壳模工序颗粒物产生量为 0.1044t/a。 抛丸：现有项目使用吊喷抛丸机对钢件表面的皮膜进行打磨清理，使钢件表面平整光滑，此过程会产生一定量的粉尘，以颗粒物表征。针对该工艺和原料，现有项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，预处理-钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料-抛丸、喷砂、打磨、滚筒的颗粒物产污系数为 2.19kg/t 原料。现有项目进行抛丸处理的钢件重量约 35t/a，计算得出钢件抛丸产生的粉尘量为 0.077t/a。抛丸处理过程是利用钢丸与钢件表面的摩擦和撞击作用去除残留的砂粉和毛边毛刺，此过程钢丸会有一定程度的磨损，以粉尘的形式逸散，查询相关资料可知，每处理 1 吨钢件，钢丸损耗量约为 2kg，计算得出钢丸损耗量为 0.064t/a。因此，抛丸处理过程颗粒物产生量为 0.141t/a。 磨水口：现有项目使用砂带机磨掉工件多余的水口，此过程会产生一定量的粉尘，以颗粒物表征。针对该工艺和原料，项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，预处理-钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料-抛丸、喷砂、打磨、滚筒的颗粒物产污系数为 2.19kg/t 原料。项目使用砂带机进行磨水口处理的钢件重量约 35t/a，计算得出此过程产生的粉尘量为 0.077t/a。 打磨抛光：现有项目使用磨光设备对产品表面进行打磨抛光，使钢件表面平整光滑，此过程会产生一定量的粉尘，以颗粒物表征。针对该工艺和原料，现有项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，预处理-钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料-抛丸、喷砂、打磨、滚筒的颗粒物产污系数为 2.19kg/t 原料。现有项目使用磨光设备进行打磨抛光处理的钢件重量约 31t/a，计算得出此过程产生的粉尘量为 0.068t/a。 切割：现有项目工件被震壳机从壳模中震落后，使用小切机对震落的工件进行
--	---

切割，切割过程会产生一定量的粉尘，主要污染物为颗粒物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，钢材、铝材、铝合金、铁材、其他金属材料等原料下料（锯床、砂轮切割、机切割）工艺颗粒物产生系数为 5.3kg/t 原料，震落的工件重量约为 45t/a，计算得出切割粉尘产生量为 0.239t/a。

焊接烟尘：现有项目使用激光焊机对工件进行焊接，无需使用焊材，焊接过程会产生少量焊接烟尘，主要污染物为颗粒物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，焊接-铝和铝合金焊条-手工电弧焊的颗粒物产污系数为 20.2kg/t 原料，现有项目铝材使用量为 0.5t/a，计算得出焊接烟尘产生量为 0.0101t/a。

自建污水处理设施：现有项目自建污水处理设施运行时会产生少量的恶臭气体，主要污染物为氨、硫化氢和臭气浓度，在厂区无组织排放。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，污水处理设施的恶臭主要来源于污水中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质。建设单位将对池体加盖，让其在较密闭条件下运行，自建污水处理设施处理规模较小，处理工艺较简单，且废水中有机物含量不高，因此污水处理过程产生的恶臭气体较少，对周围大气环境影响较小。

表 11 现有项目废气估算排放情况一览表

污染源	污染物	源强 (t/a)	排放形式	收集效率 (%)	产生量 (t/a)	平均处理效率 (%)	排放量 (t/a)
打磨抛光	颗粒物	0.068	有组织 (DA001)	40	0.0272	85	0.0041
			无组织	/	0.0408	/	0.0408
熔炼钢水	颗粒物	0.0144	有组织 (DA002)	40	0.00576	85	0.00086
			无组织	/	0.00864	/	0.00864
注蜡脱蜡	VOCs	0.2835	无组织	/	0.2835	/	0.2835
制壳模	颗粒物	0.0168	无组织	/	0.0168	/	0.0168
烧壳模	颗粒物	0.1044	无组织	/	0.1044	/	0.1044
浇钢水	颗粒物	0.0074	无组织	/	0.0074	/	0.0074
震壳模	颗粒物	0.1044	无组织	/	0.1044	/	0.1044
抛丸	颗粒物	0.141	无组织	/	0.141	/	0.141

磨水口	颗粒物	0.077	无组织	/	0.077	/	0.077
切割	颗粒物	0.239	无组织	/	0.239	/	0.239
焊接	颗粒物	0.0101	无组织	/	0.0101	/	0.0101

由上表可知，现有项目实际全厂颗粒物排放量为 0.7545t/a，挥发性有机物排放量为 0.2835t/a。

（2）废水

1) 给水情况

①除油除蜡清洗用水

项目工件在加工过程，表面会沾有油污、灰尘等，需进行清洗，现有项目共有 2 道清洗工序，分别为除油清洗和除蜡清洗，使用超声波清洗机。项目共设 6 台单槽超声波清洗机，除油清洗工序和除蜡清洗工序分别使用 3 台，分别为除油 1、除油 2、除油 3 和除蜡 1、除蜡 2、除蜡 3，单台尺寸为 50cm*60cm*75cm，单台有效容积按高度的 90% 计算为 0.2m³。建设单位只在除油 1 槽和除蜡 1 槽中的水中加入清洗剂按比例调配成清洗水，其中除油清洗工序加入碳酸钠和除油粉，除蜡清洗工序加入除蜡清洗剂，其余槽体不加入清洗剂，只用水清洗。清洗时，工件从 1 槽放入浸泡后，放入 2 槽漂洗，再放入 3 槽二次漂洗，以此完成清洗过程。

清洗过程会因蒸发和工件带走造成损耗，需定期补充新鲜水，损耗量按 5% 计，则补充用水量为 0.06t/d（18t/a）。清洗水经过一段时间后会沉积杂质影响清洗效果，需定期更换，更换频次为 3 天更换一次，更换的除油除蜡清洗废水量为 $0.2*6*100=120\text{t/a}$ ，收集至自建污水处理设施处理后，90% 回用于除油除蜡清洗用水，10% 经废水排放口 DW001 直接排放至福田河。

②冷却用水

现有项目注蜡后的蜡件直接放入冷水池中冷却成型，设有 1 个冷水池，冷水池尺寸为 70cm*50cm*50cm，有效容积按高度的 80% 计算为 0.14m³。冷却水由冷水机提供，循环使用。冷却水池冷却过程会因蒸发和工件带走造成损耗，需定期补充，损耗量按 5% 计算，即补充水量为 0.007t/d（2.1t/a）。因冷却水池为敞开状态，经过一段时间后水中会沉积杂质，需定期更换，冷却水由冷水机内循环提供，水质对冷却效果影响不大，因此更换频次按每 4 个月更换一次，计算得出更换的冷却废水量

	为 0.42t/a，冷却废水直接冷却工件，会含有工件上粘附的蜡、油污、灰尘等，收集后交由有资质的单位处理。 ③水喷淋塔用水 现有项目打磨抛光工序产生的金属粉尘（颗粒物）经集气罩收集至水喷淋塔处理后引至 8m 的排气筒 DA001 排放，熔炼钢水工序产生的金属烟尘（颗粒物）经集气罩收集至“水喷淋塔+UV 光解装置”处理后引至 4m 的排气筒 DA002 排放，因此现有项目设有 2 套水喷淋塔。水喷淋用水为自来水，不添加化学药剂，喷淋用水循环使用，定期补充损耗。产生的喷淋废水主要污染物为 SS 和石油类，经过重力作用沉淀，定期捞渣。根据建设单位提供资料，现有项目 2 套水喷淋塔循环水量均为 10 t/h，水箱容积均为 0.5m³。通过水泵循环使用，每天补充新鲜水，喷淋过程中水损耗量按 1%计算，废气处理设施年运行 300 天，每天 16 小时，则损耗水量为 3.2t/d（960t/a）。喷淋水每 4 个月更换一次，更换废水量为 3t/a，收集后交由有资质的单位处理。 ④切削液调配用水 现有项目模具机加工设备工作过程需要加入切削液进行冷却润滑，切削液需加水进行调配后储存在水箱中循环使用，调配比例为切削液：水=1:30。项目需要使用切削液的设备有：CNC 加工中心 4 台，火花机 5 台，线割机 5 台，大车床 3 台，铣床 3 台，磨床 2 台，钻孔机 10 台，共 32 台，每台设备自带水箱有效容积为 20L。切削液调配后使用过程会因蒸发及工件带走有一定损耗，损耗量按 5%计，需定期补充，切削液稀释液补充量为 0.032t/d（9.6t/a）。切削液稀释液使用一段时间后需及时更换，半年更换一次，废切削液产生量为 1.28t/a，收集后交由有资质的单位处置。综上所述，现有项目年补充切削液稀释液总量为 10.88t/a，按稀释比例换算得出，现有项目切削液使用量为 0.35t/a，用水量为 10.53t/a。 ⑤生活用水 现有项目有员工 85 人，均不在厂区内食宿，年工作时间 300d。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），办公楼（无食堂和浴室）生活用水定额按 10 吨/人·年计，则现有项目员工生活用水量为 2.83t/d（850t/a）。 2) 排水情况
--	---

现有项目所在区域实行雨污分流制，分别设置有雨水管网、污水管网，排放废水为清洗废水。

①除油除蜡清洗废水

建设单位于 2016 年 9 月 13 日取得的《关于博罗县亚历高实业有限公司（扩建）环境影响报告表的批复》（博环建[2016]199 号）中，规定的总量指标为：生产废水（清洗废水）排放量：12t/a，COD_{Cr}：0.00108t/a，NH₃-N：0.00012t/a。建设单位于 2023 年 5 月 19 日对排放的清洗废水进行水质检测，检测结果为，pH 值 8.6、COD_{Cr}：49mg/L、BOD₅：14.5mg/L、SS：30mg/L、NH₃-N：5.32mg/L、总磷：6.09mg/L、石油类：0.94mg/L、阴离子表面活性剂：1.16mg/L，具体见附件。由下表实测浓度换算的排放量可以看出，现有项目排放的生产废水中，COD_{Cr} 实际排放量为 0.00059t/a，NH₃-N 实际排放量为 0.00006t/a，未超过现有项目生产废水排放口总量控制指标，符合要求。

②冷却废水

根据上述分析，冷却废水量为 0.42t/a，收集后交由有资质的单位处理。

④水喷淋塔废水

根据上述分析，水喷淋塔废水产生量为 3t/a，收集后交由有资质的单位处理。

⑤废切削液

切削液稀释液使用一段时间后需及时更换，半年更换一次，废切削液产生量为 1.28t/a，收集后交由有资质的单位处置。

⑥生活污水

现有项目运营期生活用水量为 2.83t/d（850t/a），排污系数按 90%计算，则排水量为 2.55t/d（765t/a）。现有项目属于博罗福田镇生活污水处理厂的纳污范围，生活污水经预处理达到博罗福田镇生活污水处理厂的接管标准后，纳入管网进入博罗福田镇生活污水处理厂处理，尾水排入福田河，总量控制指标纳入博罗福田镇污水处理厂管理，不另作要求。

表 12 现有项目废水主要污染物产排情况

类别	污水排放量	指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	石油类
清洗废水	12t/a	排放浓度(mg/L)	49	14.5	30	5.32	0.94
		排放量（t/a）	0.00059	0.00017	0.00036	0.00006	0.00001
生活污水	765t/a	排放浓度(mg/L)	40	10	10	5	1

		排放量（t/a）	0.0306	0.0076	0.0076	0.0038	0.00076
(3) 噪声							
现有项目设备运行过程中会产生噪声，建设单位已采取隔声减振等降噪措施。根据 2023 年 3 月 1 日广东宏科检测技术有限公司出具的《博罗县亚历高实业有限公司检测报告》（报告编号：HK2302E0506-3）可知，现有项目厂界噪声排放可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，对周边环境影响较小。							
表 13 现有项目厂界噪声排放监测数据 单位：dB（A）							
监测时间	监测点位	监测结果		标准限值	达标情况		
		昼间	夜间				
2023.3.1	厂界东侧外 1 米处 1#	57	48	昼间≤60 夜间≤50	达标		
	厂界南侧外 1 米处 2#	56	45				
	厂界南侧外 1 米处 3#	54	46				
	厂界西侧外 1 米处 4#	55	46				
(4) 固体废物							
1) 一般固废							
①废次品							
现有项目检验过程中会产生少量废次品，产生量约为产品的 3%，现有项目年产五金件共 30 吨，则废次品产生量为 0.9t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），属于非特定行业生产过程中产生的其他废物，废物代码为 900-999-99，收集后交由专业回收公司处理。							
②废包装材料							
现有项目包装出货过程会产生一定量的废包装材料，产生量为 0.1t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），属于生产、生活中产生的含纸、塑、金属等材料的报废复合包装物，废物代码为 223-001-07，收集后交由专业回收公司处理。							
③废钢丸							
现有项目抛丸过程会损耗钢丸，钢丸使用量为 3t/a，废钢丸产生量为 2.9t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），属于非特定行业生产过程中产生的其他废物，废物代码为 900-999-99，收集后交由专业回收公司处理。							
④钢渣							

	现有项目熔炼钢水过程会产生钢渣，产生量约为原料的 5%，现有项目不锈钢料用量为 50t/a，则钢渣产生量为 2.5t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），属于炼钢过程中的钢渣，废物代码为 312-001-52，收集后交由专业回收公司处理。 2) 危险废物 ①废抹布及废手套 现有项目生产设备需定期使用抹布擦拭，员工工作时会戴上手套，因此废抹布及废手套上会沾染机油、切削液等有害物质，产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废抹布及废手套属于 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），收集后交由有资质的单位处理。 ②废火花油 现有项目在电火花加工过程会产生废火花油，产生量约 0.4t/a，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物），收集后交由有资质的单位处理。 ③废润滑油 现有项目生产机械数量较多，需要定期检修、保养，会产生少量的废机油，产生量约 0.2t/a，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物），收集后交由有资质的单位处理。 ④废原料桶 现有项目生产过程中使用的硅溶胶、除蜡清洗剂、除砂清洗剂等原料，会产生少量的废包装桶，产生量约 0.05t/a，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），收集后交由有资质的单位处理。 ⑤含油金属屑
--	---

	现有项目在切削过程中使用切削液进行冷却和润滑，切削过程会产生沾有切削液的金属屑，产生量约为 0.1t/a，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），含油金属屑废物类别为 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码为 900-006-09（使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液），收集后交由有资质的单位处理。 ⑥废切削液 现有项目在切削过程中使用切削液进行冷却和润滑，根据前文分析，产生量 1.28t/a，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码为 900-006-09（使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液），收集后交由有资质的单位处理。 ⑦喷淋沉渣 现有项目使用水喷淋塔处理废气过程中会吸附粉尘、有机废气、油污等，水喷淋废水流在喷淋塔底部水池中，一段时间后杂质会沉积在水池底部，沉渣需定期打捞，产生量约 0.1t/a，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW48 有色金属采选和冶炼废物，废物代码为 321-028-48 锌再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥，收集后交由有资质的单位处理。 ⑧污泥泥饼 现有项目清洗废水进入自建污水处理设施处理，处理过程会产生含水率 80%的污泥，污泥产生量参照《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 年）中工业废水集中处理设施核算公式进行估算，污泥产生量计算公式如下： $S=K_3C+K_4Q$ 式中： S—污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，t/a； K₃—化学污泥产生系数，吨-污泥/吨-絮凝剂使用量，取 4.53 吨/吨-絮凝剂使用量； C—污水处理厂无机絮凝剂使用总量，t； K₄—工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨-污泥/万吨-废
--	---

水处理量，取 6.0 吨/万吨-废水处理量；

Q—污水处理厂实际污水处理量，万 t/a。

现有项目自建污水处理设施处理工艺为物化处理，不涉及生物处理过程，絮凝剂使用量约为 0.0008t/a，进入自建污水处理设施的废水量为 12t/a，计算得出含水率为 80%的污泥产生量为 0.0108t/a，经厢式压滤机压滤脱水后形成含水率为 60%的泥饼，计算得出泥饼产生量为 0.0054t/a，因污泥中含有清洗剂、蜡、油类物质等，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17（金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥），收集后交由有资质的单位处理。

3) 生活垃圾

现有项目员工不在厂区食宿，生活垃圾产生系数为 0.5kg/人·d，现有项目共有员工 85 人，年工作 300 天，则生活垃圾产生量为 12.75t/a，由环卫部门定期清运。

表 14 项目营运期固体废物产生量及去向一览表

产生工序	废物名称	废物类型	产生量（t/a）	污染防治措施
生产过程	废次品	一般固废	0.9	交由专业回收公司回收处理
包装	废包装材料		0.1	
抛丸	废钢丸		2.9	
熔炼钢水	钢渣		2.5	
生产过程	废抹布及废手套	危险废物	0.01	交由惠州市东江威立雅环境服务有限公司处理
电火花	废火花油		0.4	
设备维护	废润滑油		0.2	
生产过程	废原料桶		0.05	
机加工	含油金属屑		0.1	
机加工	废切削液		1.28	
废气处理	喷淋沉渣		0.1	
废水处理	污泥泥饼		0.0054	
员工生活	生活垃圾	/	18	交由环卫部门定期清运

4、现有项目存在的问题及“以新带老”措施

现有项目在经营过程中未收到环保投诉及处罚情况，守法情况良好。

(1) 废气处理措施整改建议

现有项目仅对打磨抛光工序和熔炼钢水工序产生的颗粒物进行收集处理后排放，其余废气在车间直接无组织排放，废气排放量较大。现有项目使用的 2 套废气

处理设施（排气筒 DA001：1 套水喷淋塔、排气筒 DA002：1 套水喷淋塔+UV 光解装置）设计处理能力较小，均为 10000m³/h，且废气实测数据显示，排气筒 DA001 的风量为 7653m³/h，排气筒 DA002 的风量为 5857m³/h，意味着其他工序产生的废气无法依托现有项目的废气处理设施。为减少对周边大气环境影响，本次改扩建环评采取“以新带老”措施，新增废气处理设施和废气排放口，替换现有项目所有废气处理设施，并加高排气筒高度，具体措施见下表。

表 15 本次环评“以新带老”整改措施一览表

污染源	污染物	现有项目废气收集处理措施	改扩建后废气收集处理措施
打磨抛光	颗粒物	经集气罩收集至水喷淋塔处理后引至 8m 的排气筒 DA001 排放，设计处理能力 10000m ³ /h	废气经集气罩收集至水喷淋塔处理后引至 15m 排气筒 DA001 排放，设计处理能力 17000m ³ /h
焊接	颗粒物	不收集，直接无组织排放	
熔炼钢水	颗粒物	经集气罩收集至“水喷淋塔+UV 光解装置”处理后引至 4m 的排气筒 DA002 排放，设计处理能力 10000m ³ /h	废气经集气罩收集至水喷淋塔处理后引至 15m 排气筒 DA002 排放，设计处理能力 14000m ³ /h
浇钢水	颗粒物	不收集，直接无组织排放	
烧壳模	颗粒物		
切割	颗粒物	不收集，直接无组织排放	废气经集气罩收集至水喷淋塔处理后引至 15m 排气筒 DA003 排放，设计处理能力 14000m ³ /h
磨水口	颗粒物		
制壳模	颗粒物	不收集，直接无组织排放	废气经集气罩收集至“水喷淋塔+干式过滤棉+活性炭吸附装置”处理后引至 15m 排气筒 DA004 排放，设计处理能力 14000m ³ /h
注蜡、脱蜡	VOCs		
抛丸	颗粒物	不收集，直接无组织排放	废气经集气罩收集至水喷淋塔处理后引至 15m 排气筒 DA005 排放，设计处理能力 6000m ³ /h
震壳模	颗粒物		

由上表可以看出，采取“以新带老”措施，更换废气处理设施后，各工序废气大部分被收集处理，排放量可大大减少，对周边大气环境的影响大大降低。

（2）废水处理回用措施整改建议

现有项目除油除蜡清洗废水收集至自建污水处理设施处理后，90%回用于除油除蜡清洗用水，10%直接经废水排放口 DW001 排放至福田河，排放量为 12t/a，废水回用率为 0。本次改扩建后新增除砂清洗工序，会增加清洗废水量，为减少废水排放量，改扩建后建设单位将除油除蜡清洗废水收集后回用于除砂清洗用水，除砂清洗

	废水收集至自建污水处理设施处理后，90%回用于除油除蜡清洗用水，10%依托现有项目废水排放口DW001直接排放至福田河，排放量为12t/a，未超过现有项目生产废水排放量总量控制指标：12t/a，不会新增排放量。除砂清洗作为震壳模工序后的第一步清洗，工件表面有少量壳模残留的砂，以及少量灰尘，油污、蜡等，只需要简单清洗即可，对水质要求不高，且除油除蜡清洗废水中还残留一部分除油除蜡清洗剂，产品可以在除砂的同时除油除蜡，也可以节省清洗用水。综上，采取整改措施后，既可以节省除砂清洗用水量，保证清洗效果，提高废水重复利用率，也不新增排放总量控制指标，不会对周边水体增加负担。
--	---

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、环境质量现状 （1）地表水质现状 根据《2022 年惠州市生态环境状况公报》，2022 年，水质优良比例为 88.9%，其中，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、吉隆河等 4 条河流水质优，淡水河、沙河、公庄河、淡澳河等 4 条河流水质良好，潼湖水水质为 IV 类。与 2021 年相比，水质优良比例上升 11.1 个百分点，其中，淡澳河水质由轻度污染好转为良好。 （2）环境空气质量现状 根据《关于印发惠州市环境空气质量功能区划（2021 年修订）的通知》（惠市环[2021]1 号），项目所在地属环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。 根据《2022 年惠州市生态环境状况公报》显示，2022 年，全市环境空气质量保持良好。六项污染物中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物 PM₁₀ 年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物 PM_{2.5} 和臭氧年评价浓度达到国家二级标准；综合指数为 2.58，AQI 达标率为 93.7%，其中，优 208 天，良 134 天，轻度污染 22 天，中度污染 1 天，超标污染物均为臭氧。与 2021 年相比，AQI 达标率下降 0.8 个百分点；二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物 PM₁₀、细颗粒物 PM_{2.5} 浓度分别下降 37.5%、20.0%、17.5%、10.5%，一氧化碳和臭氧浓度分别上升 14.3%和 4.1%。2022 年，各县区二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物 PM₁₀ 年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物 PM_{2.5} 和臭氧年评价浓度达到国家二级标准及以上；各县区 AQI 达标率范围在 91.8%~97.3%之间,综合指数范围在 2.31~2.70 之间；首要污染物主要为臭氧。
----------------------	---

县区	可吸入颗粒物 (PM ₁₀) (微克/立方米)	细颗粒物 (PM _{2.5}) (微克/立方米)	空气质量 达标天数 比例	环境空气质量		
				指数	排名	综合指数 变化率
龙门县	27	14	95.5%	2.31	1	-0.9%
惠东县	29	16	97.3%	2.38	2	-9.5%
大亚湾 区	29	16	95.6%	2.42	3	-8.0%
惠阳区	35	17	93.6%	2.64	4	-7.7%
惠城区	34	18	92.9%	2.66	5	-10.4%
博罗县	32	18	94.3%	2.67	6	-13.3%
仲恺区	36	16	91.8%	2.70	7	-18.4%

图 6 2022 年各县区环境空气质量及变化排名情况

项目特征污染物为颗粒物和 VOCs，本环境影响评价引用《惠州市广维智能科技有限公司机箱、机柜、设备外壳、周边钣金及电装产品生产项目环境影响报告表》于 2022 年 3 月 15 日~17 日对下风向检测点的监测数据（编号：VN2202262001），引用监测点位距离项目西南面 2.9km，监测因子为 TSP 和 TVOC，引用监测时间未超过 3 年有效期，引用监测点位在项目 5km 范围内，符合数据引用要求。

表 18 引用项目的环境空气质量现状监测结果指数一览表

监测点名称	监测项目	平均时间	评价标准 μg/m ³	监测浓度 μg/m ³	最大浓度 占标率/%	达标 情况
引用项目下 风向检测点 G1	TSP	日平均值	300	0.11-0.147	36.7-49	达标
	TVOC	8 小时均值	600	0.15-0.23	25-38.3	达标

由上表可以看出，引用监测点位 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其 2018 年修改单限值要求，TVOC 浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值。

综上所述，项目所在区域为达标区域。

（3）声环境质量现状

	根据《惠州市生态环境局关于印发惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）的通知》（惠市环[2022]33 号），项目所在区域未划定声功能区，参考该文件各类声环境功能区说明，项目所在区域满足 2 类声环境功能区适用区域的描述（以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域），因此参照执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。根据《2022 年惠州市生态环境状况公报》显示，2022 年，全市城市功能区声环境昼、夜间等效声级值总体符合相应功能区标准，昼间点次达标率为 96.7%，夜间点次达标率为 90.0%；城市区域声环境平均等效声级为 54.4 分贝，质量等级为二级，类别属于较好；城市道路交通声环境加权平均等效声级为 67.3 分贝，质量等级为好。与 2021 年相比，城市功能区声环境达标率轻微下降；城市区域、城市道路交通声环境质量保持稳定。项目 50m 范围内无声环境保护目标，无需进行厂界及敏感点噪声现状监测。 （4）生态环境质量现状 项目依托现有项目已建成厂房进行生产，无新增用地，无需进行生态现状调查，所在区域周边附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于敏感区。 （5）地下水、土壤环境 项目对地下水、土壤环境的可能影响途径为大气沉降和垂直入渗。项目产生的废气为颗粒物和 VOCs，属于非持久性污染物，废气经收集处理后可以达标排放，厂区内已做好地面硬化，因此废气经大气沉降途径对地下水、土壤环境的影响较小。项目自建污水处理设施池体做好防腐防渗措施，严格按照规范要求进行施工，确保废水不会经垂直入渗途径影响土壤和地下水环境。项目危废暂存间严格按照规范要求做好防腐防渗措施，按相关标准要求做好危险废物的贮存，因此危废暂存间存放的危险废物不会经垂直入渗途径对地下水、土壤环境造成较大影响。综上所述，项目不需开展地下水及土壤环境质量现状调查。
环境	（1）环境空气保护目标：保护评价区域内的环境空气质量达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告 2018 年第 29 号）二级标准，

保
护
目
标

使项目所在区域不因项目而受到影响。

表 19 项目大气环境保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
上坝村	-69	105	村庄	居民, 约 1000 人	环境空气功能区二类区	西北	126
石坑村	134	-62	村庄	居民, 约 1500 人		东南	148
御景山庄	41	214	住宅	居民, 约 1600 人		东北	218
下坝村	-235	-88	村庄	居民, 约 1000 人		东南	251
下新村	254	-31	村庄	居民, 约 600 人		东南	256
竹新村	204	245	村庄	居民, 约 600 人		东北	319
苏田村	-225	-231	村庄	居民, 约 800 人		西北	323
力天山水豪庭	106	397	住宅	居民, 约 1200 人		东北	411

注：以项目边界坐标（0，0）作为 X，Y 坐标的参照点。

(2) 声环境保护目标：项目 50m 范围内无敏感点。

(3) 地下水环境保护目标：项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

(4) 生态环境保护目标：项目依托现有项目已建好厂房进行建设，无新增用地，不涉及生态环境保护目标。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

1、水污染物排放标准

项目除砂清洗废水经自建污水处理设施处理后，90%回用于除油除蜡清洗用水，10%依托现有项目生产废水排放口 DW001 排放至福田河，回用水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“洗涤用水”水质要求，排放水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段一级标准。

表 20 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）

项目	pH（无量纲）	SS	BOD ₅	总硬度	总碱度	溶解性总固体
标准限值	6.5~9.0	30	30	450	350	1000

表 21 广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）

项目	pH（无量纲）	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	阴离子表面活性剂
标准限值	6.5~9.0	90	20	60	10	5.0	5.0

2、废气排放标准

项目排气筒 DA002 烧壳模、熔炼钢水、浇钢水工序颗粒物、排气筒 DA004 制壳模工序颗粒物和排气筒 DA005 震壳模、抛丸工序颗粒物有组织排放、厂区内颗粒物无组织排放执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 排放标准限值及表 A.1 厂区内无组织排放标准限值。

表 23 《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）摘录

排放方式	项目污染源	生产过程		颗粒物 (mg/m ³)	污染物排放 监控位置
排气筒 DA002	熔炼钢水	金属熔炼 (化)	电弧炉、感应电炉、精炼炉等其它熔炼(化)炉；保温炉	30	车间或生产 设施排气筒
	烧壳模	砂处理、废 砂再生	砂处理及废砂再生设备	30	
	浇钢水	浇注	浇注区	30	
排气筒 DA004	制壳模	造型	自硬砂及干砂等造型设备	30	
排气筒 DA005	震壳模	落砂、清理	落砂机、抛(喷)丸机等清理设备	30	
	抛丸	落砂、清理	落砂机、抛(喷)丸机等清理设备	30	
排放方式	项目污染源	污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放 监控位置
无组织	厂区内	颗粒物	5	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设 置监控点

排气筒 DA004 注蜡、脱蜡工序 VOCs（以非甲烷总烃为控制因子）有组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 浓度限值，厂区内 VOCs（以非甲烷总烃为控制因子）无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

表 24 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）摘录

污染物项目		最高允许浓度限值		
TVOC		100		
NMHC		80		
污染物项目	特别排放限值 (mg/m ³)	限值定义	无组织排放监控位置	
VOCs (NMHC)	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	
	20	监控点处任意一次浓度值		

项目排气筒 DA001 打磨抛光、焊接工序颗粒物、排气筒 DA003 切割、磨水

口工序颗粒物、排气筒 DA006 滚喷工序颗粒物有组织排放，以及厂界颗粒物、VOCs（以非甲烷总烃为控制因子）无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值。

表 25 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）摘录

污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度	
		排气筒高度(m)	第二时段二级标准	监控点	(mg/m ³)
颗粒物	120	15	1.45	周界外浓度	1.0
非甲烷总烃	/	/	/	最高点	4.0

注：项目改扩建后依托现有项目排气筒 DA001、DA002，排放高度改扩建后增高至 15m，新增的 4 根排气筒为 DA003-DA006，排放高度均为 15m，符合不低于 15m 的要求。标准规定，排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行，项目排气筒排放高度未能高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，因此最高允许排放速率限值按 50% 执行即为 1.45kg/h。

综上所述，项目排气筒 DA001、DA003、DA006 颗粒物有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值，排气筒 DA002、DA004、DA005 颗粒物有组织排放执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 排放标准限值。排气筒 DA004 VOCs（以非甲烷总烃为控制因子）有组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 浓度限值。厂界颗粒物和 VOCs（以非甲烷总烃为控制因子）无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。厂区内颗粒物无组织排放执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 A.1 厂区内无组织排放标准限值，VOCs（以非甲烷总烃为控制因子）无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

项目废气各排放源具体排放标准及排放限值见下表。

表26 项目废气各排放源排放标准一览表

污染源	污染物	排放方式	排放标准	标准限值 (mg/m ³)
打磨抛光	颗粒物	排气筒 DA001	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	120
焊接				
烧壳模	颗粒物	排气筒	《铸造工业大气污染物排放标	30

	熔炼钢水		DA002	准》（GB39726-2020）表1排放标准限值		
	浇钢水					
	切割	颗粒物	排气筒DA003	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	120	
	磨水口					
	注蜡脱蜡	VOCs	排气筒DA004	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表1浓度限值	80	
	制壳模	颗粒物		《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表1排放标准限值	30	
	震壳模	颗粒物	排气筒DA005	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表1排放标准限值	30	
	抛丸					
	滚喷	颗粒物	排气筒DA006	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	120	
	厂界	颗粒物	无组织	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	
		VOCs（以NMHC为控制因子）			4.0	
	厂区内	颗粒物		《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表A.1厂区内无组织排放标准限值	监控点处1h平均浓度值	5
		VOCs（以非甲烷总烃为控制因子）		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值	监控点处 1h 平均浓度值	6
					监控点处任意一次浓度值	20

3、噪声排放标准

项目营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

表 27 项目营运期厂界噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50

4、固体废弃物控制标准

固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2020年修订）、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《国家危险废物名录》（2021版）的有关规定。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	项目依托现有项目已建好厂房进行生产，施工期只需要进驻设备，无建筑、装修等工程，主要为噪声污染，对周边环境的影响较小，且随着施工期的结束而消失，因此，项目不再分析施工期的环境影响。			
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	项目产污环节分析见下表。			
	表 29 项目产污环节一览表			
	类别	污染源	污染物	处置方式
	废气	打磨抛光、焊接	颗粒物	经集气罩收集至水喷淋塔处理后依托现有项目 15m 的排气筒 DA001 排放
		烧壳模、熔炼钢水、浇钢水	颗粒物	经集气罩收集至水喷淋塔处理后依托现有项目 15m 排气筒 DA002 排放
		切割、磨水口	颗粒物	经集气罩收集至水喷淋塔处理后经 15m 排气筒 DA003 排放
		注蜡脱蜡、制壳模	颗粒物、VOCs	经集气罩收集至“水喷淋塔+干式过滤棉+活性炭吸附装置”处理后经 15m 排气筒 DA004 排放
		震壳模、抛丸	颗粒物	经集气罩收集至“水喷淋塔”处理后经 15m 排气筒 DA005 排放
		滚喷	颗粒物	经集气罩收集至“水喷淋塔”处理后经 15m 排气筒 DA006 排放
	废水	除油除蜡清洗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类	收集后回用于除砂清洗用水
		除砂清洗废水		收集至自建污水处理设施处理，处理后 90%回用于除油除蜡清洗用水，10%依托现有项目废水排放口 DW001 排放至福田河
		冷却废水		收集后交由有资质的单位处理
		喷淋废水		
		废切削液		
	噪声	设备	噪声	隔声、减振
	固废	一般	生产过程	收集后交由专业回收公司处理
		固废	金属边角料及金属碎屑	
		包装	废次品	
			废包装材料	

			抛丸	废钢丸	
			熔炼钢水	钢渣	
		危 险 废 物	生产过程	废抹布及废手套	收集后交由有资质的单位回收处理
			电火花	废火花油	
			设备维护	废润滑油	
			生产过程	废原料桶	
			废气处理	喷淋沉渣	
			废水处理	污泥泥饼	
			废气处理	废活性炭	

运营期环境影响和保护措施	1、废气													
	表 30 项目废气污染治理措施及产排情况一览表													
	产污环节	污染物种类	排放形式	污染物产生情况			主要污染治理措施					污染物排放情况		
				产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	治理措施	处理风量 (m³/h)	收集效率 %	去除效率 %	是否为可行性技术	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
	打磨抛光	颗粒物	排气筒 DA001	0.0272	0.0057	0.33	水喷淋塔	17000	40	85	是	0.0041	0.00085	0.05
	焊接			0.00404	0.00084	0.05						0.0006	0.00013	0.0074
	烧壳模	颗粒物	排气筒 DA002	0.0418	0.0087	0.622	水喷淋塔	14000	40	85	是	0.0063	0.0013	0.093
	熔炼钢水			0.0058	0.0012	0.086						0.00087	0.00018	0.013
	浇钢水			0.003	0.0006	0.045						0.00045	0.0001	0.007
	切割	颗粒物	排气筒 DA003	0.096	0.02	1.43	水喷淋塔	14000	40	85	是	0.014	0.003	0.21
	磨水口			0.031	0.006	0.46						0.0046	0.001	0.07
	注蜡脱蜡	VOCs	排气筒 DA004	0.1134	0.0236	1.69	水喷淋塔+干式过滤棉+活性炭吸附装置	14000	40	70	是	0.034	0.0071	0.51
	制壳模	颗粒物		0.0067	0.001	0.072				85		0.001	0.0002	0.015
	震壳模	颗粒物	排气筒 DA005	0.0418	0.0087	1.45	水喷淋塔	6000	40	85	是	0.0063	0.0013	0.22
	抛丸			0.056	0.012	1.94						0.0084	0.0018	0.29
	滚喷	颗粒物	排气筒 DA006	0.0272	0.0057	1.63	水喷淋塔	8000	40	85	是	0.0041	0.00085	0.24

	注蜡脱蜡	VOCs	无组织	0.1701	0.035	/	/	/	/	/	/	0.1701	0.035	/
	打磨抛光	颗粒物		0.0408	0.0085	/	/	/	/	/	/	0.0408	0.0085	/
	烧壳模			0.0626	0.013	/	/	/	/	/	0.0626	0.013	/	
	熔炼钢水			0.0086	0.0018	/	/	/	/	/	0.0086	0.0018	/	
	浇钢水			0.0044	0.0009	/	/	/	/	/	0.0044	0.0009	/	
	切割			0.143	0.03	/	/	/	/	/	0.143	0.03	/	
	磨水口			0.046	0.01	/	/	/	/	/	0.046	0.01	/	
	制壳模			0.0101	0.0021	/	/	/	/	/	0.0101	0.0021	/	
	震壳模			0.0626	0.013	/	/	/	/	/	0.0626	0.013	/	
	抛丸			0.085	0.018	/	/	/	/	/	0.085	0.018	/	
	滚喷			0.0408	0.0085	/	/	/	/	/	0.0408	0.0085	/	

	项目废气产排情况核算过程如下： (1) 产排核算 1) 污染源强 注蜡、脱蜡：项目注蜡、脱蜡过程中温蜡受热会挥发有机废气，中温蜡由3-10%聚乙烯醇、30-60%石蜡及其衍生物、30-70%松香及其衍生物组成，挥发的有机废气以 VOCs 表征。针对该工艺及产品，目前无法查询到对应的行业系数手册，因此项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》工艺美术及礼仪用品制造行业系数手册-珠宝首饰及有关物品制造行业系数表，“蜡模制作-印模-倒模-打磨-修饰”工艺挥发性有机物产污系数为 56.70g/kg 原料，项目中温蜡使用量为 5t/a，计算得出注蜡、脱蜡工序 VOCs 产生量为 0.2835t/a。 制壳模：项目制壳模时将硅溶胶、莫来砂粉和锆英砂粉按一定比例混合后涂抹在蜡模上，此过程会产生一定量的粉尘，以颗粒物表征。针对该工艺和原料，项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，铸造-模料、水玻璃、硅溶胶、原砂、再生砂、硬化剂、其他辅助材料-造型/浇注（熔模）颗粒物产污系数为 0.56kg/t 产品。项目产品重量为 30t/a，计算得出制壳模工序颗粒物产生量为 0.0168t/a。 烧壳模：项目脱蜡后放入烧结炉焙烧成壳模，此过程会产生一定量的粉尘，以颗粒物表征。针对该工艺和原料，项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，铸造-水玻璃、硅溶胶、原砂、再生砂、硬化剂-砂处理（熔模）颗粒物产污系数为 3.48kg/t 产品。项目产品重量为 30t/a，计算得出烧壳模工序颗粒物产生量为 0.1044t/a。 熔炼钢水：项目将不锈钢料使用中频炉熔炼为钢水后浇注入制得的壳模中，熔炼过程会产生金属烟尘，以颗粒物表征。针对该工艺和原料，项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，铸造-生铁、废钢、铁合金、中间合金锭、石灰石、增碳剂、电解铜-熔炼（感应电炉/电阻炉及其他）颗粒物产污系数为 0.479kg/t 产品。项目产品重量为 30t/a，计算得出熔炼钢水工序颗粒物产生量为 0.0144t/a。
--	--

	浇钢水：项目将不锈钢料使用中频炉熔炼为钢水后浇注入制得的壳模中，浇注过程会产生一定量的烟尘，以颗粒物表征。针对该工艺和原料，项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，铸造-金属液等、脱模剂-造型/浇注（重力、低压：限金属型，石膏/陶瓷型/石墨型等）颗粒物产污系数为 0.247kg/t 产品。项目产品重量为 30t/a，计算得出浇钢水工序颗粒物产生量为 0.0074t/a。 震壳模：项目将冷却后成型的钢件从壳模中震落，此过程会产生一定量的粉尘，以颗粒物表征。针对该工艺和原料，项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，铸造-水玻璃、硅溶胶、原砂、再生砂、硬化剂-砂处理（熔模）颗粒物产污系数为 3.48kg/t 产品。项目产品重量为 30t/a，计算得出震壳模工序颗粒物产生量为 0.1044t/a。 抛丸：项目使用吊喷抛丸机对钢件表面的皮膜进行打磨清理，使钢件表面平整光滑，此过程会产生一定量的粉尘，以颗粒物表征。针对该工艺和原料，项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，预处理-钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料-抛丸、喷砂、打磨、滚筒的颗粒物产污系数为 2.19kg/t 原料。项目进行抛丸处理的钢件重量约 35t/a，计算得出钢件抛丸产生的粉尘量为 0.077t/a。抛丸处理过程是利用钢丸与钢件表面的摩擦和撞击作用去除残留的砂粉和毛边毛刺，此过程钢丸会有一定程度的磨损，以粉尘的形式逸散，查询相关资料可知，每处理 1 吨钢件，钢丸损耗量约为 2kg，计算得出钢丸损耗量为 0.064t/a。因此，抛丸处理过程颗粒物产生量为 0.141t/a。 磨水口：项目使用砂带机磨掉工件多余的水口，此过程会产生一定量的粉尘，以颗粒物表征。针对该工艺和原料，现有项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，预处理-钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料-抛丸、喷砂、打磨、滚筒的颗粒物产污系数为 2.19kg/t 原料。现有项目使用砂带机进行磨水口处理的钢件重量约 35t/a，计算得出此过程产生的粉尘量为 0.07
--	---

	7t/a。 打磨抛光：项目使用磨光设备对产品表面进行打磨抛光，使钢件表面平整光滑，此过程会产生一定量的粉尘，以颗粒物表征。针对该工艺和原料，项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，预处理-钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料-抛丸、喷砂、打磨、滚筒的颗粒物产污系数为 2.19kg/t 原料。项目使用磨光设备进行打磨抛光处理的钢件重量约 31t/a，计算得出此过程产生的粉尘量为 0.068t/a。 滚喷：项目使用滚喷机的过程会产生一定量的粉尘，以颗粒物表征。针对该工艺和原料，项目参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，预处理-钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料-抛丸、喷砂、打磨、滚筒的颗粒物产污系数为 2.19kg/t 原料。项目进行滚喷处理的钢件重量约 31t/a，计算得出此过程产生的粉尘量为 0.068t/a。 切割：工件被震壳机从壳模中震落后，使用大切机和小切机对震落的工件进行切割，切割过程会产生一定量的粉尘，主要污染物为颗粒物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，钢材、铝材、铝合金、铁材、其他金属材料等原料下料（锯床、砂轮切割、机切割）工艺颗粒物产生系数为 5.3kg/t 原料，震落的工件重量约为 45t/a，计算得出切割粉尘产生量为 0.239t/a。 焊接烟尘：项目使用激光焊机对工件进行焊接，无需使用焊材，焊接过程会产生少量焊接烟尘，主要污染物为颗粒物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，焊接-铝和铝合金焊条-手工电弧焊的颗粒物产污系数为 20.2kg/t 原料，项目铝材使用量为 0.5t/a，计算得出焊接烟尘产生量为 0.0101t/a。 自建污水处理设施：项目自建污水处理设施运行时会产生少量的恶臭气体，主要污染物为氨、硫化氢和臭气浓度，在厂区无组织排放。根据美国 EPA 对城
--	---

市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，污水处理设施的恶臭主要来源于污水中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质。建设单位将对池体加盖，让其在较密闭条件下运行，自建污水处理设施处理规模较小，处理工艺较简单，且废水中有机物含量不高，因此污水处理过程产生的恶臭气体较少，对周围大气环境影响较小。

2) 收集处理情况

①排气筒 DA001

现有项目打磨抛光工序产生的颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后引至 8m 排气筒 DA001 排放，激光焊机焊接过程产生的颗粒物在车间无组织排放，改扩建后打磨抛光工序和焊接工序产生的颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后，依托现有项目排气筒 DA001 排放，排放高度增至 15m。

各工序集气风量计算过程见下表。

表 32 项目排气筒 DA001 集气罩风量计算一览表

工序	排放源	集气罩口面积 A (m ²)	集气罩至污染源的距离 X(m)	控制风速 V _x (m/s)	单个集气罩风量 (m ³ /s)	集气罩个数	总排气量(m ³ /h)
打磨抛光	磨光机	0.04 (0.2m*0.2m)	0.3	0.5	0.353	4	5083.2
	平面磨自动打磨机	0.04 (0.2m*0.2m)	0.3	0.5	0.353	4	5083.2
	圆盘机	0.04 (0.2m*0.2m)	0.3	0.5	0.353	1	1270.8
	平面砂带机	0.36 (0.6m*0.6m)	0.3	0.5	0.473	1	1702.8
焊接	磨光机	0.04 (0.2m*0.2m)	0.3	0.5	0.353	2	2541.6
合计（排气筒 DA001）						12	15681.6

由上表可得，排气筒 DA001 收集风量共 15681.6m³/h，考虑风量损失，设计风量为 17000m³/h。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》废气收集集气效率参考值，外部型机器设备-顶式集气罩-相应工位所有逸散点控制风速不小于 0.5m/s 的集气效率为 40%，因此项目废气收集效率取 40%。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，喷淋塔对颗粒物的治理效率为 85%。按年工作 300 天，每天工作 16 小时计算。

表 33 项目排气筒 DA001 废气产排情况一览表

排放方式	污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
排气筒 DA001	打磨 抛光 工序	颗粒物	0.0272	0.0057	0.33	85%	0.0041	0.00085	0.05
无组织			0.0408	0.0085	/	/	0.0408	0.0085	/
合计			0.068	0.0142	/	/	0.0449	0.00935	/
排气筒 DA001	焊接 工序	颗粒物	0.00404	0.00084	0.05	85%	0.0006	0.00013	0.0074
无组织			0.00606	0.0013	/	/	0.00606	0.0013	/
合计			0.0101	0.00214	/	/	0.00666	0.00809	/

②排气筒 DA002

现有项目熔炼钢水工序产生的颗粒物经集气罩收集至“水喷淋塔+UV 光解装置”处理后引至 4m 的排气筒 DA002 排放，本次改扩建后，建设单位拟将浇钢水、烧壳模工序产生的颗粒物合并至排气筒 DA002 排放，考虑收集的废气均为颗粒物，无 VOCs，且废气温度较高，因此建设单位拟将原有的废气处理设施“水喷淋塔+UV 光解装置”更换为另一套水喷淋塔，项目熔炼钢水、浇钢水、烧壳模工序产生的颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后依托现有项目排气筒 DA002 排放，排放高度增至 15m。

各工序集气风量计算过程见下表。

表 34 项目排气筒 DA002 集气罩风量计算一览表

工序	排放源	集气罩口面积 A (m ²)	集气罩至污染源的 距离 X(m)	控制风速 V _x (m/s)	单个集气罩风量(m ³ /s)	集气罩个数	总排气量(m ³ /h)
烧壳模	烧结炉	0.25 (0.5m*0.5m)	0.2	0.5	0.244	2	1756.8
熔炼钢水	中频炉	0.36 (0.6m*0.6m)	0.3	0.5	0.473	2	3405.6
浇钢水	浇注工位	0.36 (0.6m*0.6m)	0.5	0.5	1.073	2	7725.6
合计（排气筒 DA002）						6	12888

由上表可得，排气筒 DA002 收集风量共 12188m³/h，考虑风量损失，设计风量为 14000m³/h。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》废气收集集气效率参考值，外部型机器设备-顶式集气罩-相应工位所有逸散点控

制风速不小于 0.5m/s 的集气效率为 40%，因此项目废气收集效率取 40%。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，喷淋塔对颗粒物的治理效率为 85%。按年工作 300 天，每天工作 16 小时计算。

表 35 项目排气筒 DA002 废气产排情况一览表

排放方式	污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
排气筒DA002	烧壳模工序	颗粒物	0.0418	0.0087	0.622	85%	0.0063	0.0013	0.093
无组织			0.0626	0.013	/	/	0.0626	0.013	/
合计			0.1044	0.0217	/	/	0.0689	0.0143	/
排气筒DA002	熔炼钢水工序	颗粒物	0.0058	0.0012	0.086	85%	0.00087	0.00018	0.013
无组织			0.0086	0.0018	/	/	0.0086	0.0018	/
合计			0.0144	0.003	/	/	0.00947	0.00198	/
排气筒DA002	浇钢水工序	颗粒物	0.003	0.0006	0.045	85%	0.00045	0.0001	0.007
无组织			0.0044	0.0009	/	/	0.0044	0.0009	/
合计			0.0074	0.0015	/	/	0.00485	0.001	/

③排气筒 DA003

本次改扩建后，项目切割和磨水口工序产生的颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后引至 15m 排气筒 DA003 排放。

各工序集气风量计算过程见下表。

表 36 项目排气筒 DA003 集气罩风量计算一览表

工序	排放源	集气罩口面积 A (m ²)	集气罩至污染源的距离 X(m)	控制风速 V _x (m/s)	单个集气罩风量 (m ³ /s)	集气罩个数	总排气量 (m ³ /h)
切割	大切机	0.36 (0.6m*0.6m)	0.3	0.5	0.473	1	1702.8
	小切机	0.16 (0.4m*0.4m)	0.3	0.5	0.398	5	7164
磨水口	砂带机	0.2 (0.4m*0.5m)	0.2	0.5	0.225	5	4050
合计 (排气筒 DA003)						11	12916.8

由上表可得，排气筒 DA003 收集风量共 12916.8m³/h，考虑风量损失，设计风量为 14000m³/h。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(试行)》废气收集集气效率参考值，外部型机器设备-顶式集气罩-相应工位所有逸散点控

制风速不小于 0.5m/s 的集气效率为 40%，因此项目废气收集效率取 40%。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，喷淋塔对颗粒物的治理效率为 85%。按年工作 300 天，每天工作 16 小时计算。

表 37 项目排气筒 DA003 废气产排情况一览表

排放方式	污染源	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m³)	处理效率	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)
排气筒DA003	切割工序	颗粒物	0.096	0.02	1.43	85%	0.014	0.003	0.21
无组织			0.143	0.03	/	/	0.143	0.03	/
合计			0.239	0.05	/	/	0.157	0.033	/
排气筒DA003	磨水口工序	颗粒物	0.031	0.006	0.46	85%	0.0046	0.001	0.07
无组织			0.046	0.01	/	/	0.046	0.01	/
合计			0.077	0.016	/	/	0.0506	0.011	/

④排气筒 DA004

项目注蜡、脱蜡工序会挥发有机废气，因此设置活性炭吸附装置处理有机废气，但项目脱蜡工序在高温条件下进行，因此产生的废气温度较高，如果不降温直接进入活性炭吸附装置，会影响吸附效果，缩短活性炭使用时长，因此在活性炭吸附装置之前增加水喷淋塔预处理废气，将废气降温至 40 度以下，同时水喷淋塔也可对颗粒物有治理效果，可使进入活性炭吸附装置的废气中颗粒物浓度低于 1mg/m³，并在水喷淋塔后设干式过滤棉吸附喷淋后废气所含的水分。因此，本次改扩建后，项目制壳模、注蜡、脱蜡工序产生的颗粒物和 VOCs 经集气罩收集至“水喷淋塔+干式过滤棉+活性炭吸附装置”处理后引至 15m 排气筒 DA004 排放。

各工序集气风量计算过程见下表。

表 38 项目排气筒 DA004 集气罩风量计算一览表

工序	排放源	集气罩口面积 A (m ²)	集气罩至污染源的距离 X(m)	控制风速 V _x (m/s)	单个集气罩风量 (m ³ /s)	集气罩个数	总排气量 (m ³ /h)
注蜡	免缸射蜡机	0.25 (0.5m*0.5m)	0.3	0.5	0.431	4	6206.4
脱蜡	脱蜡釜	0.16 (0.4m*0.4m)	0.2	0.5	0.21	1	756
制壳模	制壳模工	0.12	0.3	0.5	0.383	4	5515.2

	位	(0.4m*0.3m)							
合计（排气筒 DA004）							9	12477.6	

由上表可得，排气筒 DA004 收集风量共 12477.6m³/h，考虑风量损失，设计风量为 14000m³/h。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(试行)》废气收集集气效率参考值，外部型机器设备-顶式集气罩-相应工位所有逸散点控制风速不小于 0.5m/s 的集气效率为 40%，因此项目废气收集效率取 40%。

项目注蜡、脱蜡、制壳模工序的废气收集至“水喷淋塔+干式过滤棉+活性炭吸附装置”处理后引至 15m 的排气筒 DA004 排放。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，喷淋塔对颗粒物的治理效率为 85%，对挥发性有机物不具备处理效果。参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环保厅 2014 年 12 月）等提出的关于活性炭吸附有机废气的处理效率，吸附法基本在 50%~80%之间，项目保守估算活性炭吸附去除效率为 70%。按年工作 300 天，每天工作 16 小时计算。

表 39 项目排气筒 DA004 废气产排情况一览表

排放方式	污染源	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m³)	处理效率	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)
排气筒 DA004	注蜡脱蜡工序	VOCs	0.1134	0.0236	1.69	70%	0.034	0.0071	0.51
无组织			0.1701	0.035	/	/	0.1701	0.035	/
合计			0.2835	0.0586	/	/	0.2041	0.0421	/
排气筒 DA004	制壳模工序	颗粒物	0.0067	0.001	0.072	85%	0.001	0.0002	0.015
无组织			0.0101	0.0021	/	/	0.0101	0.0021	/
合计			0.0168	0.0031	/	/	0.0111	0.0023	/

⑤排气筒 DA005

本次改扩建后，抛丸、震壳模工序产生的颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后引至 15m 排气筒 DA005 排放。

各工序集气风量计算过程见下表。

表 40 项目排气筒 DA005 集气罩风量计算一览表

工序	排放源	集气罩口面积 A（m²）	集气罩至污染源的 距离 X(m)	控制风速 Vx (m/s)	单个集气罩风量(m³/s)	集气罩个数	总排气量(m³/h)
----	-----	--------------	---------------------	------------------	---------------	-------	------------

震壳模	震壳机	0.48 (0.8m*0.6m)	0.3	0.5	0.518	1	1864.8
抛丸	吊喷抛丸机	0.36 (0.6m*0.6m)	0.3	0.5	0.473	2	3405.6
合计（排气筒 DA005）						3	5270.4

由上表可得，排气筒 DA005 收集风量共 5270.4m³/h，考虑风量损失，设计风量为 6000m³/h。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》废气收集集气效率参考值，外部型机器设备-顶式集气罩-相应工位所有逸散点控制风速不小于 0.5m/s 的集气效率为 40%，因此项目废气收集效率取 40%。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，喷淋塔对颗粒物的治理效率为 85%。按年工作 300 天，每天工作 16 小时计算。

表 41 项目排气筒 DA005 废气产排情况一览表

排放方式	污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
排气筒 DA005	震壳模工序	颗粒物	0.0418	0.0087	1.45	85%	0.0063	0.0013	0.22
无组织			0.0626	0.013	/	/	0.0626	0.013	/
合计			0.1044	0.0217	/	/	0.0689	0.0143	/
排气筒 DA005	抛丸工序	颗粒物	0.056	0.012	1.94	85%	0.0084	0.0018	0.29
无组织			0.085	0.018	/	/	0.085	0.018	/
合计			0.141	0.03	/	/	0.0934	0.0198	/

⑥排气筒 DA006

本次改扩建后新增的滚喷工序产生的颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后引至 15m 排气筒 DA006 排放。

各工序集气风量计算过程见下表。

表 42 项目排气筒 DA006 集气罩风量计算一览表

工序	排放源	集气罩口面积 A（m²）	集气罩至污染源的 距离 X(m)	控制风速 V _x (m/s)	单个集气罩风量(m³/s)	集气罩个数	总排气量(m³/h)
滚喷	滚喷机	0.16 (0.4m*0.4m)	0.2	0.5	0.21	4	3024
合计（排气筒 DA006）						4	3024

由上表可得，排气筒 DA006 收集风量共 3024m³/h，考虑风量损失，设计风

量为 3500m³/h。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》废气收集集气效率参考值，外部型机器设备-顶式集气罩-相应工位所有逸散点控制风速不小于 0.5m/s 的集气效率为 40%，因此项目废气收集效率取 40%。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，喷淋塔对颗粒物的治理效率为 85%。按年工作 300 天，每天工作 16 小时计算。

表 43 项目排气筒 DA006 废气产排情况一览表

排放方式	污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
排气筒 DA006	滚喷 工序	颗粒物	0.0272	0.0057	1.63	85%	0.0041	0.00085	0.24
无组织			0.0408	0.0085	/	/	0.0408	0.0085	/
合计			0.068	0.0142	/	/	0.0449	0.00935	/

(2) 排放口基本情况

项目排放口情况见下表。

表 45 项目排气口基本情况一览表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理位置		排气筒排放高度/m	排气筒内径/m	排气温度/℃	风量 (m ³ /h)	排放口类型
			经度/°	纬度/°					
DA001	废气排放口	颗粒物	113.976425	23.223398	15	0.7	25	17000	一般排放口
DA002	废气排放口	颗粒物	113.975481	23.223008	15	0.6	25	14000	一般排放口
DA003	废气排放口	颗粒物	113.975513	23.223132	15	0.6	25	14000	一般排放口
DA004	废气排放口	颗粒物	113.976031	23.222740	15	0.6	25	14000	一般排放口
DA005	废气排放口	颗粒物	113.975395	23.222869	15	0.4	25	6000	一般排放口
DA006	废气排放口	颗粒物	113.977055	23.223352	15	0.4	25	8000	一般排放口

(3) 废气达标分析

表 46 项目废气污染物排放达标情况一览表

污染源	污染物	排放浓度 m g/m ³	浓度限值 m g/m ³	排放速率 k g/h	速率限值 k g/h	达标情况
-----	-----	----------------------------	----------------------------	---------------	---------------	------

排气筒 DA001	颗粒物	0.0574	120	0.00098	1.45	达标
排气筒 DA002	颗粒物	0.113	30	0.00158	/	达标
排气筒 DA003	颗粒物	0.28	120	0.004	1.45	达标
排气筒 DA004	VOCs	0.51	80	0.0071	/	达标
	颗粒物	0.015	30	0.0002	/	达标
排气筒 DA005	颗粒物	0.51	30	0.0031	/	达标
排气筒 DA006	颗粒物	0.106	120	0.00085	1.45	达标

由上表可知，项目排气筒 DA001、DA003、DA006 颗粒物有组织排放可以达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值，排气筒 DA002、DA004、DA005 颗粒物有组织排放可以达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 排放标准限值。排气筒 DA004 VOCs（以非甲烷总烃为控制因子）有组织排放可以达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 浓度限值。

项目打磨抛光、焊接工序颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后依托现有项目 15m 的排气筒 DA001 排放，烧壳模、熔炼钢水、浇钢水工序颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后依托现有项目 15m 排气筒 DA002 排放，切割、磨水口工序颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后经 15m 排气筒 DA003 排放，注蜡脱蜡、制壳模工序颗粒物和 VOCs 经集气罩收集至“水喷淋塔+干式过滤棉+活性炭吸附装置”处理后经 15m 排气筒 DA004 排放，震壳模、抛丸工序颗粒物经集气罩收集至“水喷淋塔”处理后经 15m 排气筒 DA005 排放，滚喷工序颗粒物经集气罩收集至“水喷淋塔”处理后经 15m 排气筒 DA006 排放。根据上述废气产排污分析，厂界颗粒物无组织排放量为 0.5039t/a，排放速率为 0.1058kg/h，厂界 VOCs 无组织排放量为 0.1701t/a，排放速率为 0.035kg/h，预计颗粒物和 VOCs（以 NMHC 为控制因子）厂界无组织排放可以达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，预计厂区内颗粒物无组织排放可以达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 A.1 厂区内无组织排放标准限值，预计厂区内 VOCs（以 NMHC 为控

制因子)无组织排放可以达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值。

(4) 非正常工况

非正常情况指生产过程中生产设备开停、检修、工艺设备运转异常等非正常工况或污染防治设施非正常状况,以及污染物排放控制达不到应有效率等情况下的排放。本次评价考虑废气处理设施在非正常状况条件下处理效率降为原处理效率50%的情况。项目污染源非正常工况下污染物排放情况见下表。

表47 污染源非正常排放核算表

排放口	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA001	水喷淋塔发生故障	颗粒物	0.38	0.00654	1	1	加强治理设施的维护保养,做好日常巡查
DA002	水喷淋塔发生故障	颗粒物	0.32	0.0045	1	1	
DA003	水喷淋塔发生故障	颗粒物	0.803	0.011	1	1	
DA004	“水喷淋塔+干式过滤棉+活性炭吸附装置”发生故障	VOCs	0.59	0.008	1	1	
		颗粒物	0.031	0.0004	1	1	
DA005	水喷淋塔发生故障	颗粒物	1.44	0.0088	1	1	
DA006	水喷淋塔发生故障	颗粒物	0.3	0.0024	1	1	

(5) 可行性分析

项目打磨抛光、焊接工序颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后依托现有项目15m的排气筒DA001排放,烧壳模、熔炼钢水、浇钢水工序颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后依托现有项目15m排气筒DA002排放,切割、磨水口工序颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后经15m排气筒DA003排放,注蜡脱蜡、制壳模工序颗粒物和VOCs经集气罩收集至“水喷淋塔+干式过滤棉+活性炭吸附装置”处理后经15m排气筒DA004排放,震壳模、抛丸工序颗粒物经集气罩收集至“水喷淋塔”处理后经15m排气筒DA005排放,滚喷工序颗粒物经集气罩收集至“水喷淋塔”处理后经15m排气筒DA006排放。

根据生产工艺,参考《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》(H

	J 1115-2020) 废气可行性技术汇总表, 对照项目废气收集处理情况见下表。
--	---

表 48 项目废气处理设施可行性情况一览表

工序	主要生产单元	生产设施	废气产污环节	污染物种类	排放形式	污染防治设施		排放口类型
						污染防治设施名称及工艺	是否为可行性技术	
熔炼钢水	金属熔炼（化）	感应电炉	其他金属熔炼（化）	颗粒物	有组织	静电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、旋风除尘器、滤筒除尘器、 湿式除尘器 、其他	☒ 是 ☐ 否	一般排放口
		以上熔炼（化）设备	熔炼（化）	颗粒物	无组织	产尘点配备有效的密封装置或采取有效的抑尘措施（如 局部密闭罩 、整体密闭罩、大容积密闭罩、车间集气等）、其他	☒ 是 ☐ 否	/
制壳模、浇钢水、注蜡脱蜡	造型	造型设备	造型	颗粒物	有组织	静电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、旋风除尘器、滤筒除尘器、 湿式除尘器 、其他	☒ 是 ☐ 否	一般排放口
					无组织	产尘点配备有效的密封装置或采取有效的抑尘措施（如 局部密闭罩 、整体密闭罩、大容积密闭罩等）、其他	☒ 是 ☐ 否	/
	浇注	浇注设备	浇注	VOCs	有组织	催化燃烧、 活性炭吸附 、蓄热燃烧、其他	☒ 是 ☐ 否	一般排放口
		浇注设备	浇注	颗粒物	有组织	静电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、旋风除尘器、滤筒除尘器、 湿式除尘器 、其他	☒ 是 ☐ 否	一般排放口

			浇注设备	浇注	颗粒物	无组织	产尘点配备有效的密封装置或采取有效的抑尘措施（如 局部密闭罩 、整体密闭罩、大容积密闭罩等）、其他	☒ 是 ☐ 否	/
打磨抛光、抛丸、滚喷、切割、磨水口	清理	抛（喷）丸机	抛（喷）丸	颗粒物	有组织	静电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、旋风除尘器、滤筒除尘器、 湿式除尘器 、其他	☒ 是 ☐ 否	一般排放口	
		打磨设备	打磨	颗粒物	有组织	静电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、旋风除尘器、滤筒除尘器、 湿式除尘器 、其他	☒ 是 ☐ 否	一般排放口	
				颗粒物	无组织	产尘点配备有效的密封装置或采取有效的抑尘措施（如 局部密闭罩 、整体密闭罩、大容积密闭罩等）、其他	☒ 是 ☐ 否	/	
烧壳模、震壳模	砂处理及旧砂	落砂机	落砂	颗粒物	有组织	静电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、旋风除尘器、滤筒除尘器、 湿式除尘器 、其他	☒ 是 ☐ 否	一般排放口	
		砂处理设备	砂处理	颗粒物	有组织	静电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、旋风除尘器、滤筒除尘器、 湿式除尘器 、其他	☒ 是 ☐ 否	一般排放口	

运营期环境影响和保护措施	表 49 项目活性炭吸附装置主要参数一览表	
	系统处理风量	14000m ³ /h
	数量	1套
	塔体尺寸	1700mm×1600mm×1200mm
	吸附剂	蜂窝式
	吸附剂层数	2层
	吸附剂尺寸	100mm×100mm
	装填厚度	600mm
	吸附剂重量	200g/个
	吸附剂填充量	108.8kg
	停留时间	1.2s
	空塔风速	1.43m/s
	过滤风速	0.84m/s
	处理效率	70%
	更换周期	3个月更换一次
根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办〔2021〕92号 附件1）表4.5-2 活性炭吸附法取值说明：“活性炭箱体应设计合理，废气相对湿度高于80%不适用；废气中颗粒物含量宜低于1mg/m³；废气温度高于40℃不适用；颗粒炭过滤风速<0.5m/s；纤维状风速<0.15m/s；蜂窝状活性炭风速<1.2m/s。活性炭层装填厚度不低于300mm。建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（颗粒炭取值10%，纤维状活性炭取值15%；蜂窝状活性炭取值20%）作为废气处理设施VOCs削减量，并进行复核”。由上表及有机废气产排情况可知，项目使用的活性炭吸附装置设计合理，使用的吸附剂为蜂窝状活性炭，装填厚度为600mm，过滤风速为0.84m/s，空塔风速为1.43m/s，废气中颗粒物浓度为0.072mg/m³，进入活性炭吸附装置的废气经水喷淋塔和干式过滤棉预处理后温度低于40℃，相对湿度小于80%。根据计算，活性炭填充量共108.8kg，使用天数为123天，活性炭更换周期一般不应超过累计运行500小时或3个月，考虑活性炭吸附效果，建设单位每3个月更换一次活性炭，因此活性炭年更换量为0.435t，按吸附比例进行复核得出年更换0.435t可削减的VOCs量为0.087t/a，项目活性炭吸附装置削减量为0.0794t/a<0.087t/a，即项目使用的活性炭吸附装置可以达到所需吸附效果，符合要求。 综上所述，项目使用的废气处理设施具有技术可行性。 （6）卫生防护距离		

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），计算项目大气有害物质无组织排放卫生防护距离。又根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）所述，当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选用选标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

等标排放量计算公式如下：

$$P_i=Q_i/C_{oi}\times10^6$$

式中，

P_i--评价等级判别参数，即通常所谓的等标排放量，m³/h；

Q_i--单位时间的排放量，kg/h；

C_{oi}--环境空气质量标准，mg/m³。

表 50 等标排放量计算结果

污染源	污染物	污染物源强(kg/h)	评价标准(mg/m ³)	等标排放量(m ³ /h)
厂房	颗粒物	0.1066	0.3	355333.3
	VOCs	0.035	1.2	29166.7

因此，厂界颗粒物等标排放量最大，且与其它污染物相比等标排放量相差超过10%，因此选取颗粒物计算卫生防护距离初值。

①计算模式

采用的模式参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》GB/T 39499-2020，具体的计算数学公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：

C_m——标准浓度限值(mg/Nm³)；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平(kg/h)；

L——工业企业所需卫生防护距离(m)；

r ——有害气体无组织排放浓度在生产单元的等效半径(m)。

A、B、C、D——防护距离计算系数，见 GB/T 39499-2020 之附表。

②参数的选取

计算模式中， Q_c 为工业企业有害气体无组织排放时可以达到的控制水平。可取同类企业中生产工艺流程合理、生产管理与设备处于先进水平的企业，在正常运行时的无组织排放量。根据本项目计算颗粒物的源强。 C_m 按标准值选取。

按照(GB/T 39499-2020)规定，按 Q_c/C_m 最大值计算等效面积：

$$r = \left(\frac{S}{\pi} \right)^{0.5}, \text{ S 为生产单元占地面积}$$

公式中 A、B、C、D 的计算参数按卫生防护距离计算系数，根据项目所在地区近五年平均风速及项目大气污染源构成类别从下表查取。

Q_c ----污染物无组织排放量，kg/h。

确定和选定参数后，计算方程可化解为一元3次方程，利用逐渐趋近法求出近似解。L值在两极之间，确定防护距离时，根据L的级差取偏宽的一级。

表 51 卫生防护距离初值计算系数

计算系数	工业企业所在地区近5年平均风速 m/s	卫生防护距离 L,m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别注								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：表中工业企业大气污染源分为三类： I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。 II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。 III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。										
项目颗粒物的无组织排放速度为0.1066g/h，基本集中在厂房内，经计算得出等效半径（r）为50.95，本项目所在地区近5年平均风速为2.2m/s，且大气污染物属于II类，经计算，本项目卫生防护距离初值计算结果如下表。										
表 52 卫生防护距离终值级差范围										
污染物	Qc (kg/h)	Cm (mg/m³)	R (m)	A	B	C	D	进5年平均风速 (m/s)	初值计算结果 (m)	级差 (m)
颗粒物	0.1066	0.3	50.95	700	0.021	1.85	0.84	2.2	15.032	50
根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），单一特征大气有害物质终值的确定，依据 GB/T 39499-2020 规定，L 值为 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m。 采用趋近法计算 L 值，按最大 Qc/Cm 计，则本项目卫生防护距离为 50 米。本项目 50m 范围内没有居民区、学校、医院等敏感点，满足项目环境防护距离 50m 范围内无居民、学校、医院等敏感点的要求。按以上要求处理后，运营期间项目产生的大气污染物均可以做到达标排放，不会对当地大气环境造成不良影响。项目卫生防护距离包络线图见附图 5。										
（7）监测要求										
根据项目生产工艺，选择《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》（HJ 1251—2022），制定以下监测计划。										
表 53 项目废气监测计划表										
监测要素	污染源	处理前后 点位	监测指标	监测频率	执行排放标准					
废气	打磨抛光、焊接	排气筒 DA001	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》（DB44/27-2001） 第二时段二级标准					

	烧壳模、熔炼钢水、浇钢水	排气筒 DA002	颗粒物	1 次/年	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表1排放标准限值
	切割、磨水口	排气筒 DA003	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	注蜡脱蜡、制壳模	排气筒 DA004	VOCs	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表1浓度限值
			颗粒物	1 次/年	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表1排放标准限值
	震壳模、抛丸	排气筒 DA005	颗粒物	1 次/年	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表1排放标准限值
	滚喷	排气筒 DA006	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	厂界		颗粒物	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值
			VOCs（以非甲烷总烃为控制因子）	1 次/年	
	厂区内		颗粒物	1 次/年	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表A.1 厂区内无组织排放标准限值
			VOCs（以非甲烷总烃为控制因子）	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值

（8）项目废气排放对大气环境的影响分析

根据环境空气质量现状分析结论，项目周边 TVOC 浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，TSP 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准限值，项目所在区域为达标区域，具有一定的大气环境容量。

项目打磨抛光、焊接工序颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后依托现有项目 15m 的排气筒 DA001 排放，烧壳模、熔炼钢水、浇钢水工序颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后依托现有项目 15m 排气筒 DA002 排放，切割、磨水口工序颗粒物经集气罩收集至水喷淋塔处理后经 15m 排气筒 DA003 排放，注蜡脱

	蜡、制壳模工序颗粒物和 VOCs 经集气罩收集至“水喷淋塔+干式过滤棉+活性炭吸附装置”处理后经 15m 排气筒 DA004 排放，震壳模、抛丸工序颗粒物经集气罩收集至“水喷淋塔”处理后经 15m 排气筒 DA005 排放，滚喷工序颗粒物经集气罩收集至“水喷淋塔”处理后经 15m 排气筒 DA006 排放。 经收集处理后，项目排气筒 DA001、DA003、DA006 颗粒物有组织排放可以达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值，排气筒 DA002、DA004、DA005 颗粒物有组织排放可以达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 排放标准限值。排气筒 DA004 VOCs（以非甲烷总烃为控制因子）有组织排放可以达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 1 浓度限值。预计厂界颗粒物和 VOCs（以 NMHC 为控制因子）无组织排放可以达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，预计厂区内颗粒物无组织排放可以达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 A.1 厂区内无组织排放标准限值，预计厂区内 VOCs（以 NMHC 为控制因子）无组织排放可以达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。距离项目最近的敏感点为西北面 126m 的上坝村，项目废气可以达标排放，对周边大气环境影响较小。 2、废水 （1）废水污染源强 ①除油除蜡清洗废水 根据上述分析，除油除蜡清洗废水量为 120t/a，收集后作为除砂清洗用水。 ②除砂清洗废水 根据上述分析，除砂清洗废水量为 120t/a，收集至自建污水处理设施处理，90%回用于除油除蜡清洗用水，10%依托现有项目废水排放口 DW001 排放至福田河，排放量为 12t/a。 ③冷却废水
--	--

根据上述分析，冷却废水量为 0.42t/a，收集后交由有资质的单位处理。												
④水喷淋塔废水												
根据上述分析，水喷淋塔废水产生量为 15t/a，收集后交由有资质的单位处理。												
⑤溜光废水												
使用一段时间后需对溜光废水进行更换，每 10 天更换一次，按年 300 天计算，则更换的溜光废水量为 24t/a，收集至收集池中存放，然后进入沉淀池中沉淀，沉淀后上清液回用于溜光用水，定期打捞沉渣，因溜光废水中仅含有磨料产生的杂质颗粒，无需加入助剂，不含有有毒有害物质及化学物质，因此沉渣收集后交由专业回收公司处理。												
类比同类型企业，项目废水产排情况见下表。												
表 54 项目废水污染物产排情况一览表												
产污环节	类别	污染物种类	污染物产生情况			主要污染防治措施			污染物排放情况			排放口编号
			废水产生量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理工艺	治理效率 (%)	是否为可行性技术	废水排放量 (m³/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
清洗废水	生产废水	COD _{Cr}	120	225	0.027	絮凝 + A/O	88	是	12	27	0.0003	DW001
		BOD ₅		90	0.011		91.5			7.65	0.00009	
		SS		71	0.008		98.8			0.85	0.00001	
		氨氮		55	0.007		92.5			4.13	0.00005	

表 55 废水类别、污染物及污染治理设施信息表								
序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施	排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型

					污 染 治 理 设 施 编 号	污 染 治 理 设 施 名 称	污 染 治 理 设 施 工 艺	是 否 为 可 行 技 术			
1	生 产 废 水	COD _{cr} 、 BOD ₅ 、 SS、石 油类	10%排 放至福 田河	间断排 放，排 放期间 流量不 稳定， 但有周 期性规 律	TA 00 1	絮 凝 +A O	化学 混凝 +厌 氧+ 生物 接触 氧化	是	D W 0 0 1	☒ 是 ☐ 否	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排 放 ☐ 温排水排 放 ☒ 车间或车 间处理设施 排放口

表 56 废水间接排放口基本信息

序 号	排 放 口 编 号	排放口地理坐 标		废水 排放 量/ (t/ a)	排放 去向	排放 规律	间歇 排放 时段	受纳污水处理厂信息:		
		经度	纬度					名称	污染 物种 类	浓度限 值/(mg/ L)
1	D W 0 0 1	113.97 5555°	23.22 3270°	12	10%排 放至福 田河	间断排 放，排 放期间 流量不 稳定， 但有 周期性 规律	8:00-2 4:00	福田 河	COD _{cr}	90
									BOD ₅	20
									SS	60
									石油 类	5

(2) 水环境影响分析

1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

项目不新增员工，无需分析生活污水间接排放可行性。

①生产废水

现有项目除油除蜡清洗废水收集至自建污水处理设施处理后排放至福田河，排放许可量为 12t/a。建设单位于 2023 年 5 月 19 日对排放的清洗废水进行水质检测，检测结果为，pH 值 8.6、COD_{cr}: 49mg/L、BOD₅: 14.5mg/L、SS: 30mg/L、NH₃-N: 5.32mg/L，总磷: 6.09mg/L，石油类: 0.94mg/L，阴离子表面活性剂: 1.16mg/L，排放浓度可以达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/2

6-2001) 中第二时段一级标准限值。

本次改扩建后，新增除砂清洗工序，除油除蜡清洗废水收集后用于除砂清洗用水，除砂清洗工序完成后，除砂清洗废水收集至自建污水处理设施处理，90%回用于除油除蜡清洗用水，10%依托现有项目废水排放口 DW001 排放至福田河，排放量为 12t/a。改扩建后自建污水处理设施处理工艺不变，排放的生产废水不会超过现有项目许可排放量，不新增排放口，无需重新申请总量指标，对周边水体有利。项目废水处理工艺流程见下图。

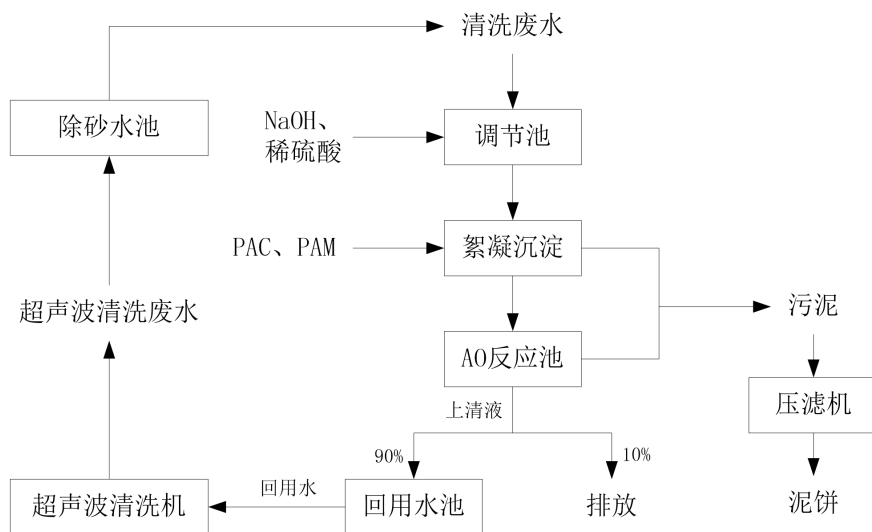


图7 自建污水处理设施处理工艺流程图

调节池：清洗废水收集进入调节池，维持 pH 值在 8-10 之间，当 pH 值低于 8 时，加入 NaOH 调节，当 pH 值高于 10 时，加入稀硫酸调节。

絮凝沉淀：调节稳定后进入絮凝沉淀池，按比例加入絮凝剂（PAC、PAM），水中悬浮物胶体及分散颗粒在分子力的相互作用下生成絮状体，且在沉降过程中互相碰撞凝聚，沉速不断增大，形成矾花沉淀在底部，逐渐形成污泥，定期打捞。

AO 处理：AO 即为厌氧加好氧工艺，属于活性污泥法的改性工艺。A 是厌氧段，用于脱氮除磷，O 是好氧段，用于去除水中的有机物。在厌氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机

	物，废水在厌氧池进行酸化水解和硝化反硝化反应，可降低有机物浓度，去除部分氨氮。当这些经厌氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，绝大部分有机物通过生物氧化和吸附作用得以降解，可提高污水的可生化性及氧的效率。 处理后的废水 90%收集在回用水池暂存，回用于除油除蜡清洗用水，10%依托现有项目生产废水排放口 DW001 排放至福田河。 处理规模可行性： 根据前文分析，项目清洗废水产生量为 120t/a（0.4t/d），自建污水处理设施处理规模为 135t/a（0.45t/d），可以有足够的容量处理项目产生的清洗废水。项目改扩建后进入自建污水处理设施的废水量为 120t/a，90%回用于除油除蜡清洗用水，回用水量为 108t/a，10%依托现有项目生产废水排放口 DW001 排放至福田河，排放量为 12t/a。项目除油除蜡清洗用水量共 138t/a，可完全容纳回用水量。现有项目生产废水许可排放量为 12t/a，改扩建后全厂生产废水排放量为 12t/a，不新增排放口，不新增废水排放量，对周边水体造成的负担降低，同时提高了废水回用率。因此，改扩建后的措施具有可行性。 技术可行性： 项目除砂清洗废水进入自建污水处理设施处理后，90%收集在回用水池暂存，回用于除油除蜡清洗用水，10%依托现有项目生产废水排放口 DW001 排放至福田河，回用水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“洗涤用水”水质要求。 针对项目性质，本环评类比《江门市蓬江区顺民金属制品厂年产五金厨具 50 万件新建项目环境影响报告表》中废水水质检测数据，COD_{Cr}：225mg/L，BOD₅：90mg/L，SS：71mg/L，石油类：55mg/L。该项目产品为不锈钢件，清洗使用超声波清洗机，清洗剂为除油粉和除蜡剂，与本项目相似，具有可比性。查阅相关资料，絮凝沉淀对 BOD₅ 的去除效率约 15%，对 SS 的去除效率约 80%，AO 对 BOD₅ 的去除效率约 90%，对 SS 的去除效率约 94%。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册，项目废水处理工艺为絮凝沉淀+AO，絮凝沉淀属于该手册废水治理技术中的“化学混凝法”，该
--	---

工艺对 COD_{Cr} 的去除效率为 40%，对石油类的去除效率为 50%，AO 属于该手册废水治理技术中的“厌氧水解类+生物接触氧化法”，该工艺对 COD_{Cr} 的去除效率为 80%，对石油类的去除效率为 85%。项目废水产生浓度参考该环评废水除油除蜡过水清洗后的废水水质数据，具体见下表。

表 57 项目自建污水处理设施进出水水质情况一览表

处理技术		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油类
絮凝+化学沉淀	进水 (mg/L)	225	90	71	55
	效率 (%)	40	15	80	50
	出水 (mg/L)	135	76.5	14.2	27.5
AO	进水 (mg/L)	135	76.5	14.2	27.5
	效率 (%)	80	90	94	85
	出水 (mg/L)	27	7.65	0.85	4.13
回用标准限值 (mg/L)		/	30	30	/
排放标准限值 (mg/L)		90	20	60	5

由上表可以看出，废水经絮凝沉淀+AO 处理后，回用水水质可以达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中“洗涤用水”水质要求，排放水水质可以达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段一级标准限值，说明项目废水处理工艺具有技术可行性。

经济可行性：

项目自建污水处理设施投资约 10 万元，占总投资额的 1%，在建设单位可承受范围内。项目使用的废水处理药剂如 PAC、PAM 等成本较低，运行管理方便，根据项目废水处理工艺设计方案和处理规模，预计日常运行费用为 8.15 元/吨，即运行费用为 1100.25 元/年。项目自建污水处理设施产生的污泥经压滤机压成泥饼后，交由有资质的单位处理，泥饼产生量为 0.054t/a，污泥的危废处理费按 3500 元/吨计算，即为 189 元/年。综上，项目自建污水处理设施所花费用在建设单位可承受范围内。因此，项目自建污水处理设施具有经济可行性。

综上所述，项目进入自建污水处理设施的废水量较少，处理效果较好，废水回用率高，排放量较现有项目有所减少，产生的危险废物按规范要求贮存处置运输，处理后的废水回用不外排，具有可行性。

(3) 监测要求

项目清洗废水进入自建污水处理设施处理后，90%收集在回用水池暂存，回用于除油除蜡清洗用水，10%依托现有项目生产废水排放口排放至福田河，排放方式为直接排放。根据《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》（HJ 1251—2022），制定废水监测计划如下。

表 58 污染源监测计划表

废水类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
生产废水	废水排放口 DW001	pH 值、色度、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、表面活性剂	1 次/季	广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段一级标准限值

3、噪声

（1）噪声源强分析

根据项目提供的资料及现场勘察，项目主要噪声为机加工设备等运作时产生机械噪声，约 75-885dB(A)，经隔声、减振等措施可使噪声削减超过 25dB(A)，项目噪声源情况详见下表。

表 59 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	设备名称	设备数量	声源源强		声源控制措施	建筑物插入损失/dB (A)	运行时段
				声压级/dB(A)	声功率级/dB (A)			
1	模具制作车间	CNC 加工中心	4	85	91.02	选用低噪声设备、低噪声工艺，采取隔声、减振等措施、优化平面布局	25	16h/d
2		火花机	5	85	91.99			16h/d
3		线割机	5	85	91.99			16h/d
4		大车床	3	85	89.77			16h/d
5		铣床	3	85	89.77			16h/d
6		磨床	2	85	88.01			16h/d
7		激光焊机	2	75	78.01			16h/d
8		磨光马达	23	80	93.62			16h/d
9		磨光机	4	85	91.02			16h/d
10		自动打磨机	4	85	91.02			16h/d
11		滚喷机	4	80	86.02			16h/d
12		圆盘机	1	85	85			16h/d
13		平面砂带机	1	80	80			16h/d
14	蜡模车间	免缸射蜡机	4	80	86.02			16h/d

15		模头机	1	80	80			16h/d
16		冰水机	2	75	78.01			16h/d
17		电铬铁	34	70	95.37			16h/d
18	制壳模车间	高村恒温湿机	1	75	75			16h/d
19		浮砂桶	4	75	81.02			16h/d
20	脱蜡车间	电热脱蜡釜	1	80	80			16h/d
21	造型浇注车间	烧结炉	2	85	88.01			16h/d
22		中频炉	2	85	88.01			16h/d
23	抛丸车间	吊喷抛丸机	2	85	88.01			16h/d
24		震壳机	1	85	85			16h/d
25	后工序车间	小切机	5	85	91.99			16h/d
26		砂带机	5	85	91.99			16h/d
27		大切机	1	85	85			16h/d
28		光谱机	1	70	70			16h/d
29	啤压车间	回火炉	2	85	88.01			16h/d
30		油压机	14	85	96.46			16h/d
31		冲床	30	85	99.77			16h/d
32		涡流溜光机	3	85	89.77			16h/d
33	溜光车间	核桃粉溜光机	2	85	88.01			16h/d
34		离心溜光机	2	85	88.01			16h/d
35		磁力溜光机	1	85	85			16h/d
36	清洗房	超声波清洗机	6	75	82.78			16h/d
37	空压机房	空压机	4	85	91.02			16h/d

(2) 噪声达标分析

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021）的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①室内点声源的预测

设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分为 L_{P1} 和 L_{P2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下列公式近似求出：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB（A）；

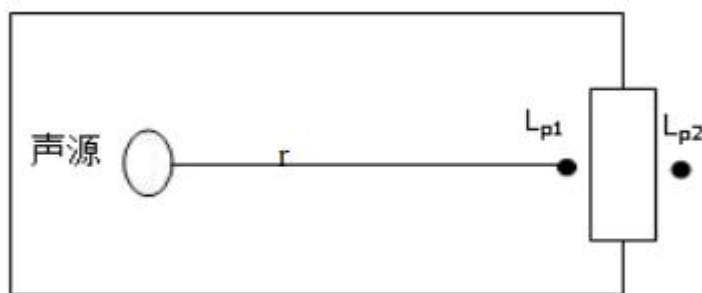


图 8 室内声源等效为室外声源图例

也可以按下列公式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P2} = L_W + 10 \lg \left[\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right]$$

式中：Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下列公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1i,j}} \right)$$

式中： $L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P1i,j}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

在室内近似为扩散声场时，按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

然后按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

②室外点声源在预测点的倍频带声压级

A、某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_2 - L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L$$

式中： L_2 —点声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

L_1 —点声源在参考点产生的声压级，dB（A）；

r_2 —预测点距声源的距离，m；

r_1 —参考点距声源的距离，m；

ΔL —各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量)，dB(A)。考虑设备采取减震、吸声等处理，效果取 5dB(A)，车间及厂房隔声效果取 15dB(A)，故 ΔL 取值为 20dB(A)。

B、对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq = 10 \lg \left(\sum 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： Leq —预测点的总等效声级，dB（A）；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

（2）预测结果与分析

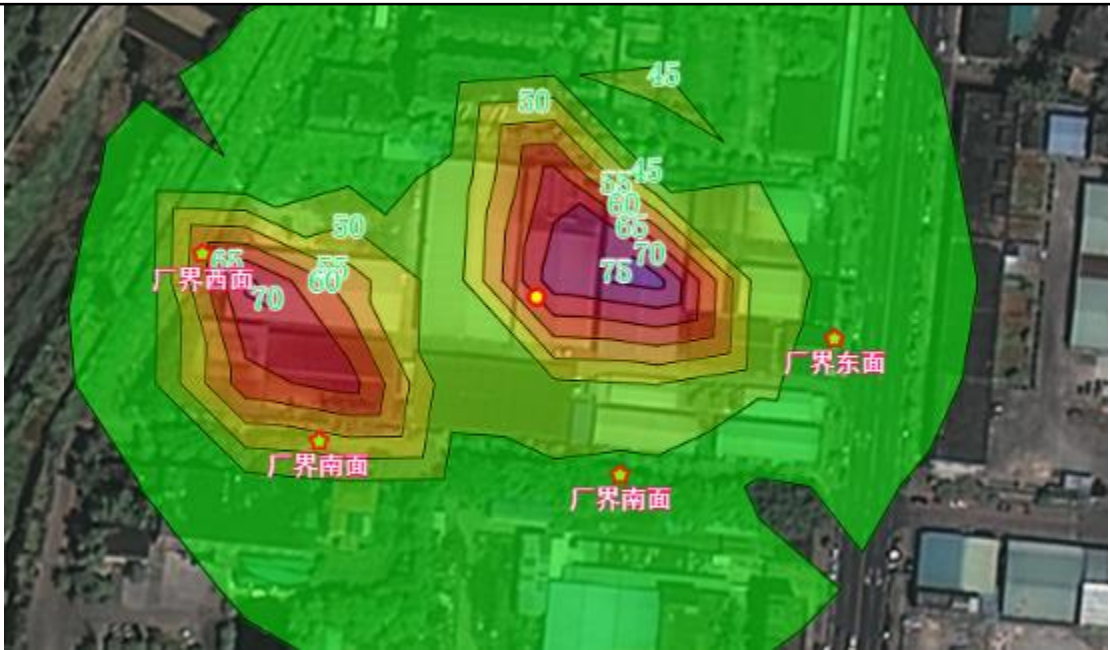


图 9 项目噪声预测等值线图

根据项目噪声源，经预测，项目厂界噪声值见下表。

表 60 项目厂界噪声值（单位：Leq dB(A)）

方位	东面	南面	南面	北面
贡献值	41.24	42.44	44.12	43.08
背景值	56	57	55	57
叠加值	56.14	57.15	55.34	57.17
执行标准	昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)			

经过上述措施处理后，项目各边界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，项目运营期间所产生的噪声对厂界周围的声环境造成的影响较小。

（3）监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》（HJ 1251—2022），制定以下监测计划。

表 61 污染源监测计划表

监测要素	监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准

4、固体废物

（1）固体废物产生情况

	项目运营期会产生一般固体废物、危险废物、生活垃圾。 1) 一般工业固体废物 ①废次品 项目检验过程中会产生少量废次品，产生量约为产品的 3%，项目年产五金件共 30 吨，则废次品产生量为 0.9t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），属于非特定行业生产过程中产生的其他废物，废物代码为 900-999-99，收集后交由专业回收公司处理。 ②废包装材料 项目包装出货过程会产生一定量的废包装材料，产生量为 0.1t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），属于生产、生活中产生的含纸、塑、金属等材料的报废复合包装物，废物代码为 223-001-07，收集后交由专业回收公司处理。 ③废钢丸 项目抛丸过程会损耗钢丸，钢丸使用量为 3t/a，废钢丸产生量为 2.9t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），属于非特定行业生产过程中产生的其他废物，废物代码为 900-999-99，收集后交由专业回收公司处理。 ④钢渣 项目熔炼钢水过程会产生钢渣，产生量约为原料的 5%，项目不锈钢料用量为 50t/a，则钢渣产生量为 2.5t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），属于炼钢过程中的钢渣，废物代码为 312-001-52，收集后交由专业回收公司处理。 2) 危险废物 ①废抹布及废手套 项目生产设备需定期使用抹布擦拭，员工工作时会戴上手套，因此废抹布及废手套上会沾染机油、切削液等有害物质，产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废抹布及废手套属于 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过
--	---

	滤吸附介质），收集后交由有资质的单位处理。 ②废火花油 项目在电火花加工过程会产生废火花油，产生量约 0.4t/a，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物），收集后交由有资质的单位处理。 ③废润滑油 项目生产机械数量较多，需要定期检修、保养，会产生少量的废机油，产生量约 0.2t/a，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物），收集后交由有资质的单位处理。 ④废原料桶 项目生产过程中使用的硅溶胶、除蜡清洗剂、除砂清洗剂等原料，会产生少量的废包装桶，产生量约 0.05t/a，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），收集后交由有资质的单位处理。 ⑤含油金属屑 项目在切削过程中使用切削液进行冷却和润滑，切削过程会产生沾有切削液的金属屑，产生量约为 0.1t/a，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），含油金属屑废物类别为 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码为 900-006-09（使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液），收集后交由有资质的单位处理。 ⑥废切削液 项目在切削过程中使用切削液进行冷却和润滑，根据前文分析，产生量 1.28t/a，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别
--	--

为 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码为 900-006-09（使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液），收集后交由有资质的单位处理。 ⑦喷淋沉渣 项目使用水喷淋塔处理废气过程中会吸附粉尘、有机废气、油污等，水喷淋废水流在喷淋塔底部水池中，一段时间后杂质会沉积在水池底部，沉渣需定期打捞，产生量约 0.2t/a，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW48 有色金属采选和冶炼废物，废物代码为 321-028-48 锌再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥，收集后交由有资质的单位处理。 ⑧污泥泥饼 项目清洗废水进入自建污水处理设施处理，处理过程会产生含水率 80%的污泥，污泥产生量参照《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 年）中工业废水集中处理设施核算公式进行估算，污泥产生量计算公式如下： $S=K_3C+K_4Q$ 式中： S—污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，t/a； K₃—化学污泥产生系数，吨-污泥/吨-絮凝剂使用量，取 4.53 吨/吨-絮凝剂使用量； C—污水处理厂无机絮凝剂使用总量，t； K₄—工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨-污泥/万吨-废水处理量，取 6.0 吨/万吨-废水处理量； Q—污水处理厂实际污水处理量，万 t/a。 项目自建污水处理设施处理工艺为物化处理，不涉及生物处理过程，絮凝剂使用量约为 0.008t/a，进入自建污水处理设施的废水量为 120t/a，计算得出含水率为 80%的污泥产生量为 0.108t/a，经厢式压滤机压滤脱水后形成含水率为 60%的泥饼，计算得出泥饼产生量为 0.054t/a，因污泥中含有清洗剂、蜡、油类

物质等，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17（金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥），收集后交由有资质的单位处理。

⑨废活性炭

项目注蜡脱蜡、制壳模工序颗粒物和 VOCs 经集气罩收集至“水喷淋塔+干式过滤棉+活性炭吸附装置”处理后经 15m 排气筒 DA004 排放，废气处理过程会产生废活性炭，需定期更换，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49（气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物）），收集后交由有资质的单位处理。

废活性炭产生量根据以下公式进行计算。

$$T=mS \times 10^6 / Q t C$$

其中：T——活性炭使用天数，天；

m——活性炭填充量，kg；

S——平衡保持量，%，项目取30%；

Q——活性炭吸附装置风量，m³/h；

t——活性炭吸附装置工作时间，h/d，项目每天工作 16h；

C——废气削减浓度，mg/m³。

表 62 项目废活性炭产生量核算情况一览表

排气筒 编号	活性炭填 料量 (kg)	活性炭吸 附装置风 量 (m ³ /h)	废气处理 前浓度 (m g/m ³)	废气处理 后浓度 (m g/m ³)	废气削减 浓度 (mg/ m ³)	活性炭使 用天数
DA002	108.8	14000	1.69	0.51	1.18	123

由上表可以看出，活性炭使用约 123 天后需更换，为保证活性炭装置处理效果，项目每 3 个月更换一次活性炭，单次更换量为 108.8kg，计算得出废活性炭产生量为 0.435t/a，收集后交由有资质的单位处理。

项目危险废物汇总见下表。

表 63 项目危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废抹布及废手套	HW49	900-041-49	0.01	生产过程	固态	矿物油	矿物油	每月	T,In	收集后交由有资质的单位处理
废火花油	HW08	900-249-08	0.4	电火花	液态	矿物油	矿物油	每月	T,I	
废润滑油	HW08	900-249-08	0.2	设备维护	液态	矿物油	矿物油	每月	T,I	
废原料桶	HW49	900-041-49	0.05	生产过程	固态	/	/	每月	T,In	
含油金属屑	HW09	900-006-09	0.1	机加工	固态	切削液	切削液	每天	T,I	
废切削液	HW09	900-006-09	1.28	机加工	液态	切削液	切削液	每月	T,I	
喷淋沉渣	HW48	321-028-48	0.2	废气处理	固态	/	/	每季	T	
污泥泥饼	HW17	336-064-17	0.054	废水处理	固态	/	/	每月	T,I	
废活性炭	HW49	900-039-49	0.435	废气处理	固态	有机废气	有机废气	每季	T	

项目固体废物产生情况及去向情况见下表。

表 64 项目营运期固体废物产生量及去向一览表

产生工序	废物名称	废物类型	废物代码	产生量(t/a)	形态	产废周期	污染防治措施
生产过程	废次品	一般固废	900-999-99	0.9	固态	每天	交由专业回收公司回收处理
包装	废包装材料		223-001-07	0.1	固态	每天	
抛丸	废钢丸		900-999-99	2.9	固态	每年	
熔炼钢水	钢渣		312-001-52	2.5	固态	每周	
生产过程	废抹布及废手套	危险废物	900-041-49	0.01	固态	每月	交由有资质的单位回收处理
电火花	废火花油		900-249-08	0.4	液态	每月	
设备维护	废润滑油		900-249-08	0.2	液态	每月	
生产过程	废原料桶		900-041-49	0.05	固态	每月	
机加工	含油金属屑		900-006-09	0.1	固态	每天	
机加工	废切削液		900-006-09	1.28	液态	每月	
废气处理	喷淋沉渣		321-028-48	0.2	固态	每季	

	废水处理	污泥泥饼		336-064-17	0.054	固态	每月	
	废气处理	废活性炭		900-039-49	0.435	固态	每季	
(2) 固体废物环境影响分析								
1) 一般固体废物放置措施								
项目运营期生产过程产生的一般固态废物交由专业回收公司回收处理。项目设一个 15m² 的固废暂存间，位于宿舍楼西侧，严格按照防渗漏、防雨淋、防扬尘的要求进行建设。具体为： ①贮存区采取防风防雨防扬尘措施；各类固废应分类收集； ②贮存区按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的要求设置环保图形标志； ③指定专人进行日常管理。								
2) 危险废物放置措施								
项目设一个 10m² 的危废暂存间，位于宿舍楼西侧，危险废物收集后交由有资质的单位处理。依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关国家及地方法律法规，危废暂存间应达到以下要求： ①做到防风、防雨、防晒。地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数$<10^{-10}$cm/s。 ②危险废物暂存间门口设置有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。 ③危废暂存间内设置不渗透间隔分开的区域，每个部分设置防漏裙脚或储漏盘。 ④项目危险废物产生情况、拟采取的处置措施及去向必须向当地环境主管部门申报，填报危险废物转移五联单。								
3) 生活垃圾处理措施								
项目设置有多个垃圾收集筒，生活垃圾全部分类收集，然后经收集后定期交环卫部门清运处理。								

综上所述，项目固体废物经采取相关的措施处理处置后，可以得到及时、妥善的处理和处置，对周围环境产生影响较小。

5、土壤、地下水环境

项目所在区域已铺设雨污分流管网，因此运营期可不考虑地面漫流的污染途径。项目设危废暂存间和固废暂存间贮存固体废物，位于宿舍楼西侧，危废暂存间做好防腐防渗措施，地面做好硬化处理，因此不会出现污染物经过垂直入渗途径影响土壤环境和地下水环境的情况。项目自建污水处理设施池体做好防腐防渗措施，严格按照规范要求进行施工，确保废水不会经垂直入渗途径影响土壤和地下水环境。项目废气经收集处理后可达标排放，对土壤和地下水环境造成的影响较小。综上所述，项目建成后对土壤环境和地下水环境造成的影响较小，不涉及持久性污染物，无需进行土壤和地下水环境影响分析。

6、环境风险

(1) 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，项目生产过程中涉及的风险物质为原辅材料中使用的润滑油、火花油、除蜡清洗剂、除砂清洗剂、除油粉、除渣剂、氨气等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，危险物质数量与临界量比值 Q 定义如下：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式(1.5-1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (1.5-1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 65 项目危险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称	风险物质类别	厂内最大存在总量 (q _n /t)	临界量 (Q _n /t)	该种危险物质 Q 值
1	润滑油	油类物质 (矿物油类, 如石油、汽油、柴油等, 生物柴油等)	0.1	2500	0.00004
2	火花油	油类物质 (矿物油类, 如石油、汽油、柴油等, 生物柴油等)	0.2	2500	0.00008
3	除蜡清洗剂	健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)	0.1	50	0.002
4	除砂清洗剂	健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)	0.5	50	0.01
5	除油粉	健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)	0.1	50	0.002
6	除渣剂	健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)	0.2	50	0.004
7	氨气	氨气	0.00031	5	0.000062
项目 Q 值Σ					0.018182

根据上表, 项目厂区风险物质数量与临界量的比值 $Q=0.018182$, 即 Q 值划分为 $Q<1$ 。

表 66 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	风险影响途径
1	生产车间		润滑油、火花油、除蜡清洗剂、除砂清洗剂、除油粉、除渣剂等	泄漏, 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	地表水/地下水、大气
2	危废暂存间	危险废物	废润滑油、废火花油、废活性炭、污泥泥饼等		
3	环保工程	废气处理设施	VOCs、颗粒物	废气处理设施发生故障导致事故排放	大气

(2) 环境风险防范措施

(1) 生产车间泄漏防范措施

车间应符合《建筑设计防火规范》中相应的消防、防火防爆要求, 配备足量的泡沫、干粉等灭火器、消防沙、灭火毯等消防器材。同时应加强车间通风, 防止可燃气体的累积。生产车间、化学品仓等安装自动监测装置和自动火灾报警系统。生产设备、管道的设计应根据生产过程的特点和物料的性质选择合适材料。设备和管道的设计、制造、安装、试压等应符合国家标准和有关规范要

	求，应设计安全阀等系统，对于输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器等设施。加强工艺系统的自动控制的应用，同时应加强对系统设备的维护保养。储存液体原材料的铁桶上应注明物质的名称、危险特性、安全使用说明以及事故应对措施等内容。企业危险化学品仓库应急物资配备参照《危险化学品单位应急救援物资配备要求危化品应急物资配备标准》（GB 30077-2013）。一旦出现泄漏事故，应将泄漏物料集中收集至专用收集桶。发生少量泄漏时，用吸液棉等吸附残液，转移至安全容器内，交由有资质的单位进行处置。 （2）火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放的防范措施 制定严格的生产操作规程，加强作业工人的安全教育，杜绝工作失误造成的事故。保持厂区内所有消防通道和车间、仓库安全出口的畅通，车间、仓库的门要保持常开状态，门的开启要防止产生火花。车间和原料间内应设置机械排风装置，加强车间通风，防止可燃气体的累积。原料间和车间内应设置移动式泡沫灭火器，原料间外设置消防沙箱。储存辅助材料的铁桶上应注明物质的名称、危险特性、安全使用说明以及事故应对措施等内容。搬运和装卸时，应轻拿轻放，防止撞击。仓库应选择阴凉通风无阳光直射的位置，防止仓库温度过高；制定巡查制度，对有泄漏现象和迹象的部分及时采取处理措施。工作人员要熟练掌握操作技术和防火安全管理规定。 （3）危废暂存间泄漏防范措施 应按照规定规范对危险废物的贮存及管理过程，加强对员工的教育培训。危废暂存间在厂内存储地点必须远离动火点，且保证存储地点通风良好，在明显位置张贴禁用明火的告示。危废暂存间应安排专人管理，做好入库记录，并定期检查危险废物存储的安全状态，定期检查其包装有无破损，以防止泄漏。同时在危废暂存间门口设置了围堰，发生少量泄漏事件时泄漏物不会流出危废暂存间。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年 36 号修改单的要求设计，地面采用 2mm 厚的环氧树脂漆进行防腐、防渗处理，设置围堰，围堰底部设置防腐、防渗措施，周围设应急物资，确保
--	--

	发生泄漏事故时能及时处理。另外，危险废物定期交有资质单位处理，运输过程落实防渗、防漏措施。 （4）废气处理系统故障事故排放防范措施 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置及其事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。建立事故防范和处理应对制度，设专人负责废气处理设施的运行，密切监视废气产生状况的波动，定期检查废气处理设施是否正常运转。加强管区管道、泵、阀门、法兰、弯曲接口等易产生废气的设备节点的检修和维护，定时检测并及时更换破损设备，减少和避免物料的无组织挥发。废气收集系统管道破裂，或阀门故障，导致废气泄漏至车间，可通过在车间设置局部排风系统，每班工作人员都要对管道、泵、阀门进行检查，一旦发现管道破裂、泵或阀门出现异常，立即启动排风系统，相关安全人员及时处理，处理作业时应佩带防毒面具。并停止作业，待维修好后方可作业。 现场作业人员定时记录废气处理状况，如对风机、废气处理设施等设备进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况应立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。风机等重要设备应一用一备，发生故障时可自动启动备用设备。对于废气处理设施所有的易损部件（如皮带、轴承）等，废气处理设施负责人要及时委托采购人员购买备用件，一旦发生损坏及时更换。 在采取以上措施的情况下，风险事故发生概率很低，项目环境风险在可接受范围内。 7、电磁辐射 项目不涉及电磁辐射，无需开展电磁辐射影响和保护措施分析。
--	---

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	排气筒 DA001/打磨抛光、焊接工序	颗粒物	经集气罩收集至水喷淋塔处理后依托现有项目 15m 的排气筒 DA001 排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	排气筒 DA002/烧壳模、熔炼钢水、浇钢水工序	颗粒物	经集气罩收集至水喷淋塔处理后依托现有项目 15m 排气筒 DA002 排放	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 表1排放标准限值
	排气筒 DA003/切割、磨水口工序	颗粒物	经集气罩收集至水喷淋塔处理后经 15m 排气筒 DA003 排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	排气筒 DA004/注蜡脱蜡、制壳模工序	VOCs	经集气罩收集至“水喷淋塔+干式过滤棉+活性炭吸附装置”处理后经 15m 排气筒 DA004 排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022) 表1浓度限值
		颗粒物		《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 表1排放标准限值
	排气筒 DA005/震壳模、抛丸工序	颗粒物	经集气罩收集至“水喷淋塔”处理后经 15m 排气筒 DA005 排放	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 表1排放标准限值
	排气筒 DA006/滚喷工序	颗粒物	经集气罩收集至“水喷淋塔”处理后经 15m 排气筒 DA006 排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	厂界	颗粒物	无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值
	厂区内	颗粒物	/	《铸造工业大气

				污染物排放标准》（GB39726-2020）表A.1厂区内无组织排放标准限值
		VOCs（以非甲烷总烃为控制因子）		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值
地表水环境	除油除蜡清洗废水	CODcr、NH ₃ -N、SS、石油类	收集后作为除砂清洗用水	/
	除砂清洗废水		收集至自建污水处理设施处理，处理后 90%回用于除油除蜡清洗用水，10%依托现有项目废水排放口 DW001 排放至福田河	回用水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“洗涤用水”水质要求，排放水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段一级标准
	冷却废水		收集后交由有资质的单位处理	/
	喷淋废水			
	废切削液			
	溜光废水		经沉淀池沉淀后回用于溜光用水	/
	声环境		营运期噪声	设备噪声
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般固废	设置一个 15m ² 的固废间，位于宿舍楼西侧，金属边角料及金属碎屑、废次品、废包装材料、废钢丸、钢渣等收集后交由专业回收公司回收。		
	危险废物	设置一个 10m ² 的危废间，位于宿舍楼西侧，废抹布及废手套、废火花油、废润滑油、废原料桶、喷淋沉渣、污泥泥饼、废活性炭等收集后交由有资质的单位处理。		
	生活垃圾交由环卫部门定期清运。			
土壤及地下水污染防治措施	地面硬化，危废暂存间地面防腐防渗，废气达标排放			

生态保护措施	不涉及
环境风险防范措施	针对原辅材料理化性质，做好事故应急处理措施。仓库和车间应设置相应的通风、防火、灭火等安全设施，做好厂区建筑物消防措施，应定期检测防雷、防静电以及消防设施。全厂建立健全健康/安全/环境管理制度，制定突发环境事件应急预案并向环保部门备案，严格予以执行。
其他环境管理要求	无

六、结论

项目建设符合惠州市“三线一单”环境分区管控方案要求、国家产业政策及相关环保规划要求，项目按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实污染治理措施，并在运营过程中加强环保设施管理，保证各项污染物达标排放，则项目建设对周围环境影响不明显。因此，从环境保护角度考虑，项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程许可 排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量 (固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	0.7545	0	0	0.52722	0.7545	0.52722	+0.52722
	挥发性有机物	0.2835	0	0	0.2041	0.2835	0.2041	+0.2041
废水	废水量	777	0	0	5882.5	777	5882.5	+5882.5
	CODcr	0.03119	0	0	0.2353	0.03119	0.2353	+0.2353
	BOD ₅	0.00777	0	0	0.05908	0.00777	0.05908	+0.05908
	SS	0.00796	0	0	0.059009	0.00796	0.059009	+0.059009
一般工业 固体废物	废次品	0.9	0	0	0.9	0	0.9	+0
	废包装材料	0.1	0	0	0.1	0.1	0.1	0
	废钢丸	2.9	0	0	2.9	2.9	2.9	0
	钢渣	2.5	0	0	2.5	2.5	2.5	0
危险废物	废抹布及废手套	0.01	0	0	0.01	0.01	0.01	0
	废火花油	0.4	0	0	0.4	0.4	0.4	0
	废润滑油	0.2	0	0	0.2	0.2	0.2	0
	废原料桶	0.05	0	0	0.05	0.05	0.05	0
	含油金属屑	0.1	0	0	0	0	0.1	+0.1

	废切削液	1.28	0	0	0	0	1.28	+1.28
	喷淋沉渣	0.1	0	0	0.2	0.1	0.2	+0.1
	污泥泥饼	0.054	0	0	0.054	0.054	0.054	+0.054
	废活性炭	0	0	0	0.435	0	0.435	+0.435

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①